CPX-Terminal

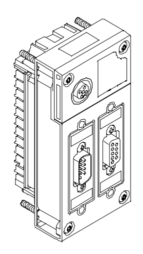


Beschreibung
Elektronik

CPX-Feldbusknoten

Typ CPX-FB6

Feldbusprotokoll:
Interbus nach
EN 50254



Beschreibung
526 433
de 0112NH
[653 607]

Autor . . . . P. Mauch

Redaktion . . . . H.-J. Drung, M.Holder

Layout . . . . Festo AG & Co., Abtl. KG-GD

Satz . . . . KI-DT

Ausgabe . . . . de 0112NH

Bezeichnung P.BE-CPX-FB6-DE

Bestell-Nr. 526 433

Internet: http://www.festo.com
E-Mail: service_international@festo.com

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der in dieser Beschreibung dokumentierte Feldbusknoten CPX-FB06 ist ausschließlich für den Einsatz als Teilnehmer am Interbus bestimmt.

Das CPX-Terminal ist nur folgendermaßen zu benutzen:

- bestimmungsgemäß
- im Originalzustand
- ohne eigenmächtige Veränderungen
- in technisch einwandfreiem Zustand.
- Die angegebenen Grenzwerte für Drücke, Temperaturen, elektrische Daten, Momente usw. sind einzuhalten.

Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Techn. Überwachungsvereins, die VDE Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die Erfahrung mit der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von Teilnehmern am Interbus haben.

Service

Bitte wenden sie sich bei technischen Problemen an Ihren lokalen Festo-Service.

Wichtige Benutzerhinweise

Gefahrenkategorien

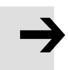
Diese Beschreibung enthält Hinweise auf mögliche Gefahren, die bei unsachgemäßem Einsatz des Produkts auftreten können. Diese Hinweise sind mit einem Signalwort (Warnung, Vorsicht, usw.) gekennzeichnet, schattiert gedruckt und zusätzlich durch ein Piktogramm gekennzeichnet. Folgende Gefahrenhinweise werden unterschieden:



Warnung
... bedeutet, dass bei Missachten schwerer Personen- oder Sachschaden entstehen kann.

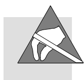


Vorsicht
... bedeutet, dass bei Missachten Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



Hinweis
... bedeutet, dass bei Missachten Sachschaden entstehen kann.

Zusätzlich kennzeichnet das folgende Piktogramm Textstellen, die Tätigkeiten mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen beschreiben:



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Unsachgemäße Handhabung kann zu Beschädigungen von Bauelementen führen.

Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

Piktogramme

Information:
Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.



Zubehör:
Angaben über notwendiges oder sinnvolles Zubehör zum Festo Produkt.



Umwelt:
Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Festo Produkten.

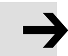
Textkennzeichnungen

- Der Auflistungspunkt kennzeichnet Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.

1. Ziffern kennzeichnen Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen sind.

– Spiegelstriche kennzeichnen allgemeine Aufzählungen.

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung



Hinweis
Diese Beschreibung bezieht sich auf CPX-Feldbusknoten Typ CPX-FB6 ab der Software-Version 1.4 und der Hardware-Version 06/01.

Die vorliegende Beschreibung enthält spezifische Informationen über die Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose mit dem CPX-Feldbusknoten für Interbus.

Allgemeine, grundlegende Informationen über die Funktionsweise, Montage, Installation und Inbetriebnahme von CPX-Terminals finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

Informationen zu weiteren CPX-Modulen finden Sie in der Beschreibung zum jeweiligen Modul. Eine Übersicht gibt die folgende Tabelle.

Art	Titel	Beschreibung
Beschreibung Elektronik	"Systembeschreibung" Typ P.BE-CPX-SYS-...	Überblick über Aufbau, Bestandteile und Funktionsweise von CPX-Terminals; Installations- und Inbetriebnahmehinweise sowie Grundlagen zur Parametrierung
	"CPX-EA-Module" Typ P.BE-CPX-EA-...	Anschlusstechnik und Montage-, Installations- und Inbetriebnahmehinweise zu Eingangs- und Ausgangsmodulen vom Typ CPX-... sowie vom CPA- und Midi/Maxi-Pneumatik-Interface
	"CPX-Feldbusknoten" Typ P.BE-CPX-FB...	Hinweise zur Montage, Installation, Inbetriebnahme und Diagnose für den entsprechenden Feldbusknoten
Beschreibung Pneumatik	"Ventilinseln mit CPA-Pneumatik" Typ P.BE-CPA-...	Hinweise zur Montage, Installation und Inbetriebnahme der CPA-Pneumatik (Typ 12)
	"Ventilinseln mit Midi/Maxi-Pneumatik" Typ P.BE-Midi/Maxi-03-...	Hinweise zur Montage, Installation und Inbetriebnahme der Midi/Maxi-Pneumatik (Typ 03)

Tab. 0/1: Beschreibungen zum CPX-Terminal

Folgende produktspezifischen Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Beschreibung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
A	digitaler Ausgang
CP	Compact Performance
CPA	Pneumatische Module/Ventilinsel vom Typ 12
CPX-Bus	Datenbus, über den die CPX-Module miteinander kommunizieren und mit der nötigen Betriebsspannung versorgt werden.
CPX-Module	Sammelbegriff für die verschiedenen Module, die sich in ein CPX-Terminal integrieren lassen.
CPX-Terminal	Modulares elektrisches Terminal vom Typ 50
DIL-Schalter	Dual-In-Line-Schalter bestehen meist aus mehreren Schalterelementen, mit denen sich Einstellungen vornehmen lassen.
E	digitaler Eingang
EA-Diagnose-Interface	Das EA-Diagnose-Interface ist eine busunabhängige Diagnoseschnittstelle auf E/A-Ebene, die den Zugriff auf interne Daten des CPX-Terminals ermöglicht.
EA-Module	Sammelbegriff für die CPX-Module, welche digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellen (CPX-Eingangsmodule und CPX-Ausgangsmodule)
EAs	digitale Ein- und Ausgänge
Feldbusknoten	Stellen die Verbindung zu bestimmten Feldbussen her. Leiten Steuersignale an die angeschlossenen Module weiter und überwachen deren Funktionsfähigkeit.
Midi/Maxi	Pneumatische Module/Ventilinsel vom Typ 03
Pneumatik-Interface	Das Pneumatik-Interface ist die Schnittstelle zwischen der modularen elektrischen Peripherie und der Pneumatik.
SPS/IPC	Speicherprogrammierbare Steuerung/Industrie PC
Statusbits	Interne Eingänge, die codierte Sammel-Diagnosemeldungen liefern

Tab. 0/2: CPX-spezifische Begriffe und Abkürzungen

Folgende Interbus-spezifischen Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Beschreibung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
Anschaltbaugruppe	Die Anschaltbaugruppe ist das zentrale Gerät zur Kontrolle des Interbus-Datenrings. Sie tauscht die im Datenring seriell transportierten Daten mit dem übergeordneten Steuerungs- oder Rechnersystem und den untergeordneten Interbus-Teilnehmern in beiden Richtungen azyklisch oder zyklisch aus.
CMD-Software	Parametrierungs-, Inbetriebnahme- und Diagnose-Software für Teilnehmer am Interbus (Configuration, Monitoring, Diagnosis).
Fernbus	Der Fernbus überbrückt die großen Entfernungen innerhalb einer Interbus-Anlage (Hauptstrang). Er kann bei einer Baudrate von 500kBd bis zu 12,8 km lang sein (von der Anschaltbaugruppe bis zum letzten angeschlossenen Fernbusteilnehmer). Einzelne Segmente können bis zu 400 m lang sein.
ID-Code	Die Anschaltbaugruppe ermittelt anhand der Ident-Codes (kurz ID-Codes) den Typ und die Prozessdatenlänge aller Teilnehmer.
PCP-Kanal	Teilnehmer, die unter anderem Parameterdaten verarbeiten können, werden auch als PCP-Teilnehmer bezeichnet. Die Kommunikation zwischen diesen Teilnehmern und der Anschaltbaugruppe erfolgt über das Peripherals-Communication-Protocol (kurz PCP oder PCP-Kanal). PCP ist ein Bestandteil des Interbus-Protokolls.
Peripheriefehler (PF)	Mit dem Peripheriefehler werden Störungen in der Peripherie von Interbus-Teilnehmern gemeldet (Teilnehmerabhängig), z. B.: – Betriebs- oder Lastspannungsausfall – Kurzschluss der Ausgänge, etc. Der Peripheriefehler ist eine Sammelfehlermeldung und enthält keine modulspezifischen Informationen.
Prozessdaten	EA-Daten der Interbusteilnehmer, die zyklisch über den Interbus übertragen werden, z.B. für: – Lichtschranken, Sensoren – Ventile, Schütze – Diagnose-EAs.
Parameterdaten	Daten zur Parametrierung, Diagnose und Konfiguration, die azyklisch im Multiplexverfahren über den PCP-Kanal übertragen werden.

Tab. 0/3: Interbus-spezifische Begriffe und Abkürzungen

Installation

Kapitel 1

Inhaltsverzeichnis

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über:

– die Einstellung des CPX-Feldbusknotens mit DIL-Schaltern

– den Anschluss an den Feldbus

– die Pin-Belegung der Spannungsversorgung.

Weitere Informationen

Informationen zur Montage und Installation des gesamten CPX-Terminals finden Sie in der CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS-..).

Informationen zur Installation der EA-Module und der Pneumatik-Interfaces finden Sie in der Beschreibung CPX-EA-Module (P.BE-CPX-EA-..).

Hinweise zur pneumatischen Installation finden Sie in der entsprechenden Pneumatik-Beschreibung.

1.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

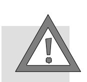


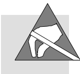
Warnung
Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:

- Druckluftversorgung
- Betriebsspannungsversorgung Elektronik/Sensoren
- Lastspannungsversorgung Ausgänge und Ventile.

Sie vermeiden damit:

- unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen,
- ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktorik,
- undefinierte Schaltzustände der Elektronik.





Vorsicht
Der CPX-Feldbusknoten für Interbus enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- Berühren Sie deshalb keine Bauelemente
- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Sie vermeiden damit ein Zerstören der Elektronik.

Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente

Auf dem CPX-Feldbusknoten für Interbus finden Sie folgende Anschluss- und Anzeigeelemente:

[1] Busstatus- und CPX-spezifische LEDs

[2] Feldbusanschluss OUT (weiterführend, 9-polige Sub-D Buchse)

[3] Feldbusanschluss IN (ankommend, 9-poliger Sub-D Stecker)

[4] Service-Schnittstelle für Handheld, etc.

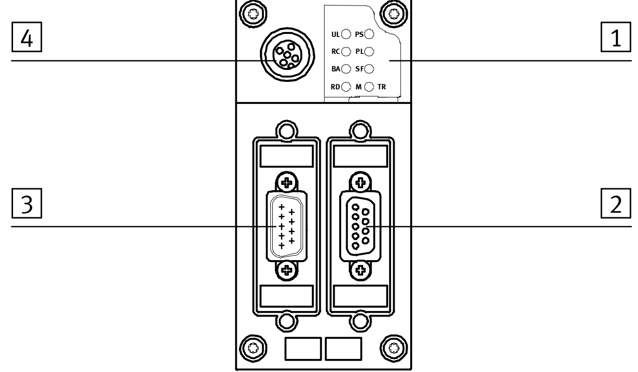


Bild 1/1: Anschluss- und Anzeigeelemente auf dem CPX-Feldbusknoten

Demontage und Montage

Der Feldbusknoten ist in einem Verkettungsblock des CPX-Terminals montiert (siehe Bild 1/2).

Demontieren

Demontieren Sie den Feldbusknoten wie folgt:

1. Lösen Sie die 4 Schrauben des Feldbusknotens mit einem Torx-Schraubendreher Größe T10.

2. Ziehen Sie den Feldbusknoten vorsichtig und ohne zu verkanten von den Stromschienen des Verkettungsblocks ab.

1 Feldbusknoten
2 Verkettungsblock
3 Stromschienen
4 Schrauben

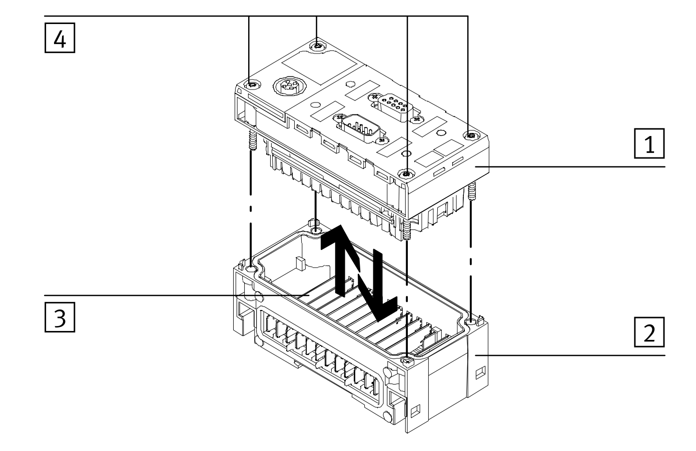


Bild 1/2: Demontage/Montage des Feldbusknotens

Montieren

Montieren Sie den Feldbusknoten wie folgt:

1. Setzen Sie den Feldbusknoten in den Verkettungsblock ein. Achten Sie darauf, dass die entsprechenden Nuten mit den Klemmen zur Kontaktierung auf der Unterseite des Feldbusknotens über den Stromschienen liegen.
   Drücken Sie dann den Feldbusknoten vorsichtig und ohne zu verkanten bis zum Anschlag in den Verkettungsblock.

2. Drehen Sie die Schrauben nur von Hand ein. Setzen Sie die Schrauben so an, dass die vorgefurchten Gewindegänge genutzt werden.
   Ziehen Sie die Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher Größe T10 mit 0,9 ... 1,1 Nm an.

1.2 Einstellungen der DIL-Schalter am Feldbusknoten

Für die Konfiguration des Feldbusknotens stehen 4 DIL-Schalter zur Verfügung. Diese befinden sich in den Gehäuse-Aussparungen über den Sub-D-Anschlüssen.

1 DIL-Schalter 1: Betriebsart und Aktivierung PCP

2 DIL-Schalter 2: Fehler-Modus und Baudrate

3 DIL-Schalter 3: Reserviert

4 DIL-Schalter 4: Diagnose-Modus (Statusbits und EA-Diagnose-Interface)

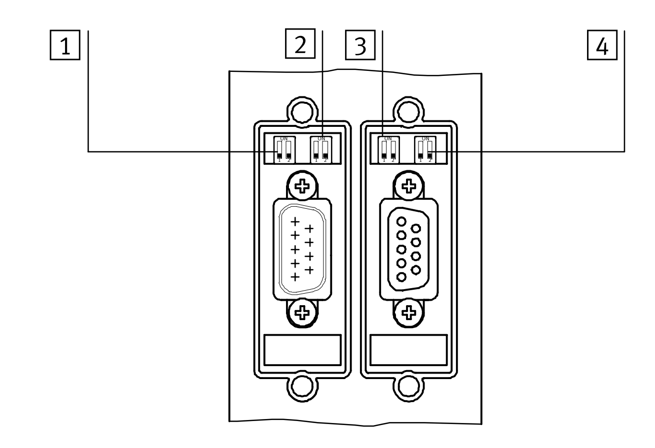
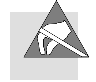


Bild 1/3: DIL-Schalter im Feldbusknoten
(Weitere Informationen zu 1 ... 4 siehe folgende Seiten)

Vorgehensweise:

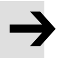


1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
2. Nehmen Sie ggf. montierte Feldbusstecker bzw. Abdeckung ab.
3. Stellen Sie die DIL-Schalter entsprechend der Beschreibung auf den folgenden Seiten ein.
4. Montieren Sie ggf. wieder die Feldbusstecker bzw. die Abdeckung (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,8 Nm).

Einstellen der Betriebsart 1

Mit dem Schalterelement 1 des 2fach-DIL-Schalters 1 stellen Sie die Betriebsart des CPX-Terminals ein:

Betriebsart	Einstellung DIL-Schalter 1.1	
Remote I/O Normaler Fernbusteilnehmer am Interbus; alle Ein- und Ausgänge werden von der SPS gesteuert.	ON 1 2	1.1: OFF (default)
Remote Controller In Vorbereitung; für zukünftige Erweiterungen.	ON 1 2	1.1: ON



Hinweis
Die Einstellung der Betriebsart mit dem DIL-Schalter hat Vorrang vor allen anderen Einstellungen.

Aktivieren des PCP-Kanals 1

Mit dem Schalterelement 2 des 2fach-DIL-Schalters 1 aktivieren Sie den PCP-Kanal:

PCP-Kanal	Einstellung DIL-Schalter 1.2	
Ohne PCP (+ 0 EA-Bits)	ON 1 2	1.2: OFF (default)
Mit PCP (+ 16 EA-Bits)	ON 1 2	1.2: ON

Bei aktiviertem PCP-Kanal werden zusätzlich 16 interne EAs belegt. Der PCP-Kanal dient vornehmlich zur Parametrierung und zum Auslesen von System- und Diagnose-Daten des CPX-Terminals.

Einstellen des Peripheriefehler-Modus [2]

Mit dem Schalterelement 1 des 2fach-DIL-Schalters 2 stellen Sie den Fehler-Modus ein:

Peripheriefehler-Modus	Einstellung DIL-Schalter 2.1	
Alle Fehler melden	ON 1 2	2.1: OFF (default)
Fehlermeldungen filtern Fehler bei der Überwachung der Betriebs- und Lastspannungs-versorgung werden ignoriert	ON 1 2	2.1: ON

Mit der Einstellung “Fehlermeldungen filtern” werden auftretende Spannungsfehler nicht als Peripheriefehler an die Anschaltbaugruppe gemeldet (siehe auch Abschnitt 3.3.4). Damit können Sie z. B. unnötige Fehlermeldungen in der Inbetriebnahmephase unterdrücken.

Die Einstellung des DIL-Schalters hat Vorrang vor allen über die Parametrierung definierten Einstellungen.

Einstellen der Baudrate 2

Mit dem Schalterelement 2 des 2fach-DIL-Schalters 2 stellen Sie die Baudrate ein:

Baudrate	Einstellung DIL-Schalter 2.2	
500 kBd		2.2: OFF (default)
2 MBd		2.2: ON

Empfehlung:
Stellen Sie 500 kBd ein. Nicht alle Geräte unterstützen 2 MBd.

Reservierter DIL-Schalter 3

Der 2fach-DIL-Schalter 3 ist reserviert für zukünftige Erweiterungen.

Reservierter DIL-Schalter	Einstellung DIL-Schalter 3	
Reserviert		3.1: OFF 3.2: OFF (default)

Einstellen des Diagnose-Modus 4

Mit dem 2fach-DIL-Schalter 4 stellen Sie den Diagnose-Modus ein:

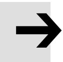
Diagnose-Modus	Einstellung DIL-Schalter 4	
Systemdiagnose abgeschaltet (+ 0 EA-Bits)	ON 1 2	4.1: OFF 4.2: OFF (default)
Statusbits (+ 8 E-Bits, beginnend ab dem ersten freien Eingangsbyte)	ON 1 2	4.1: OFF 4.2: ON
EA-Diagnose-Interface (+ 16 EA-Bits, beginnend ab dem ersten freien Prozessdatenwort)	ON 1 2	4.1: ON 4.2: OFF
Reserviert	ON 1 2	4.1: ON 4.2: ON

Die einzelnen Diagnose-Modi belegen zusätzlich die angegebenen EA-Bits.

1.3 Anschließen des Feldbus

Für den Anschluss an den Interbus befinden sich am Knoten zwei Anschlüsse. Ein Anschluss ist für die Zuleitung, der andere für die Weiterführung der Busleitung vorgesehen.

Abhängig von Ihrer Anwendung kommen unterschiedliche Interbus-Anschaltungen und damit unterschiedliche Anschluss- und Schirmtechniken zum Einsatz. Beachten Sie deshalb die nachfolgend aufgeführten Unterschiede am Fernbus.



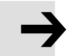
Hinweis
Bei fehlerhafter Installation und hohen Übertragungsraten können Datenübertragungsfehler durch Signalreflexionen und Signaldämpfungen auftreten.
Ursachen für Übertragungsfehler können sein:

– fehlerhafter Schirmanschluss
– Übertragung über zu große Entfernungen
– ungeeignete Kabel.

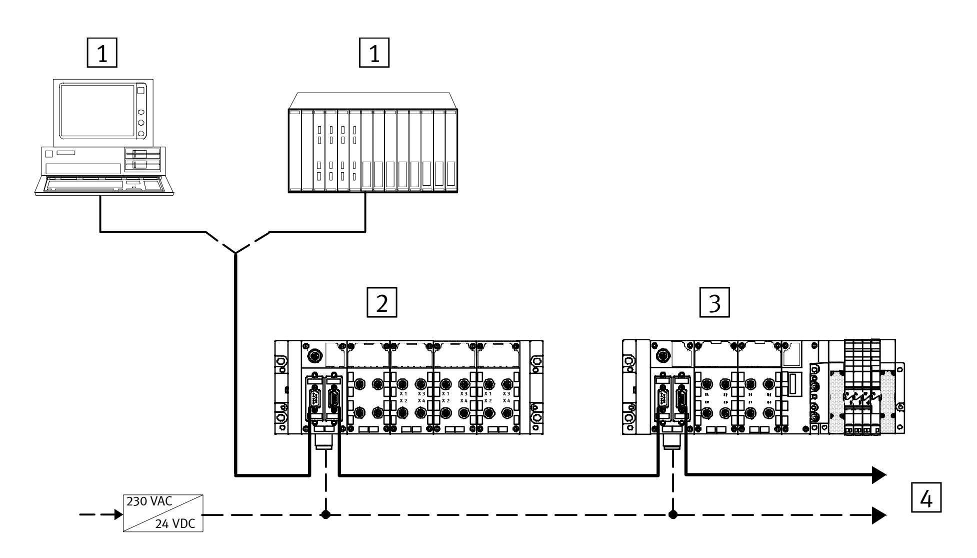
Beachten Sie die Kabelspezifikation! Entnehmen Sie Informationen über den Kabeltyp dem Handbuch Ihrer Anschaltbaugruppe oder dem Interbus-Installationshandbuch.

1.3.1 Systemstruktur am Fernbus

Das CPX-Terminal mit Feldbusknoten FB6 ist ein Fernbus-Teilnehmer am Interbus. Es verhält sich am Fernbus abhängig von den verwendeten Modulen wie eine Busklemme mit integrierten EAs und ist entsprechend zu adressieren.



Hinweis
- Die Inbetriebnahme am Fernbus kann nur erfolgen, wenn alle Teilnehmer vollständig angeschlossen sind oder per Software-Einstellung überbrückt sind.
- Das CPX-Terminal benötigt eine DC 24 V-Spannungsversorgung. Abhängig von den verwendeten Verkettungsblöcken ist eine getrennte Versorgung und Abschaltung der elektrischen Ausgänge möglich.



1 Interbus-Master: PC oder SPS mit Anschaltung

2 CPX-Terminal: Ausschließlich elektrische EA-Module

3 CPX-Terminal: CPA-Ventile und elektrische EA-Module

4 Weitere Interbus-Teilnehmer

Bild 1/1: Fernbus-Systemstruktur mit CPX-Terminals

Fernbus potenzialgetrennt

Der Feldbusknoten ist zum potenzialgetrennten Betrieb am Fernbus vorbereitet. Ob Ihre Anwendung zum potenzialgetrennten Betrieb geeignet ist, prüfen Sie bitte anhand der für Ihre Anwendung geltenden Normen und Richtlinien (z. B. VDE).



Weitere Informationen zur Installation eines Interbus-Systems erhalten Sie im Interbus-Installationshandbuch.

Installationshandbuch	Bestell-Nr. Phoenix
IBS SYS INST UM	27 54 28 6

Bezugsquelle:
Phoenix Contact GmbH & Co.
Postfach 1341
32 819 Blomberg, Germany

Für den Anschluss des CPX-Terminals an den Feldbus befindet sich auf dem Feldbusknoten ein 9-poliger Sub-D-Stecker (Fernbus ankommend) sowie eine 9-polige Sub-D-Buchse (Fernbus weiterführend).

Diese Anschlüsse dienen der Zuleitung und Weiterführung der Feldbusleitung.

1.3.2 Pin-Belegung Feldbusschnittstelle

Busanschluss ankommend [1)]

Stecker	Pin	Sub-D-Buchse Typ FBS-SUB-9-BU-IB	Interbus	Bezeichnung
	1	B	DO1	Data out
	2	D	DI1	Data in
	3	E	GND	Bezugsleiter/Masse
	4		n.c.	nicht angeschlossen
	5		n.c.	nicht angeschlossen
	6	A	/DO1	Data out invers
	7	C	/DI1	Data in invers
	8		n.c.	nicht angeschlossen
	9		n.c.	nicht angeschlossen
	Gehäuse	Kabelschelle	Schirm	Verbindung über R/C-Kombination zu FE des CPX-Terminals

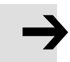
Busanschluss weiterführend

Buchse	Pin	Sub-D-Stecker Typ FBS-SUB-9-GS-IB	Interbus	Bezeichnung
	1	B	DO2	Data out
	2	D	DI2	Data in
	3	E	GND	Bezugsleiter/Masse
	4		n.c.	nicht angeschlossen
	5		+ 5 V	Teilnehmer erkennen [2)]
	6	A	/DO2	Data out invers
	7	C	/DI2	Data in invers
	8		n.c.	nicht angeschlossen
	9		RBST	Teilnehmer erkennen [2)]
	Gehäuse	Kabelschelle	Schirm	Verbindung zu FE des CPX-Terminals

[1)] Die ankommende Schnittstelle ist galvanisch von der CPX-Peripherie getrennt. Das Steckergehäuse ist über eine R/C-Kombination mit FE des CPX-Terminals verbunden.
[2)] Das CPX-Terminal enthält den Protokoll-Chip SUPI3-OPC. Dieser gewährleistet die automatische Erkennung, ob weitere Interbus-Teilnehmer angeschlossen sind. Daher ist keine Brücke zwischen Pin 5 und Pin 9 notwendig.

Tab. 1/1: Pin-Belegung Busanschluss

1.3.3 Feldbus anschließen



Hinweis
Beachten Sie, dass nur die Buchsen und Stecker von Festo die Schutzart IP 65 gewährleisten.

Wenn die weiterführende Busschnittstelle nicht angeschlossen wird:

- Verschließen Sie die weiterführende Busschnittstelle mit der mitgelieferten Abdeckung.

Beim Anschluss von Sub-D-Steckern anderer Hersteller:

- Ersetzen Sie die beiden Flachschrauben durch Bolzen (Typ UNC 4-40/M3x5).
- Verbinden Sie den Kabelschirm mit dem Steckergehäuse.

Festo Sub-D Buchse und Stecker (ankommend/weiterführend)

Mit den Sub-D Buchsen und Steckern schließen Sie das CPX-Terminal an.

Anschluss	Buchse/Stecker Typ
Ankommende Busschnittstelle	FBS-SUB-9-BU-IB
Weiterführende Busschnittstelle	FBS-SUB-9-GS-IB

Bild 1/2 zeigt die Anschlussbelegung der Sub-D-Buchsen und Stecker von Festo.

Der Leitungsschirm der ankommenden Schnittstelle wird über eine interne R/C-Kombination potenzialgetrennt angeschlossen, der Leitungsschirm der weiterführenden Schnittstelle wird potenzialgebunden angeschlossen.

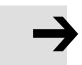
- Klemmen Sie den Schirm des Feldbuskabels unter die Kabelschelle des Festo Sub-D Steckers.

1 Schirmanschluss, Kabelschelle

2 Anschlussbelegung:
A: /DO
B: DO
C: /DI
D: DI
E: GND

3 CPX-FB6 (verkleinert dargestellt)

Bild 1/2: Festo Sub-D-Buchse/Stecker, Anschlussbelegung und Schirmanschluss



Hinweis
Die Kabelschelle in den Sub-D Buchsen und Steckern ist intern mit dem metallischen Gehäuse der Buchse bzw. des Steckers verbunden.

Feldbuskabel

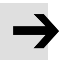
Bei Einsatz der IP 65-Buchsen und Stecker von Festo ist ein Kabelaussendurchmesser von 7-10 mm zulässig. Das folgende Kabel ist entsprechend den Fernbusspezifikationen geeignet:

Kabelauswahl	**Bestell-Nr. Phoenix**
3 x 2 x 0,22 mm^2 IBS RBC METER-T (standard)	28 06 28 6
3 x 2 x 0,25 mm^2 IBS RBC METER / F-T (hochflexibel)	27 23 12 3
3 x 2 x 0,22 mm^2 IBS RBC METER / E-T (erdverlegbar)	27 23 14 9

Bezugsquelle:
Phoenix Contact GmbH & Co.
Postfach 1341
32 819 Blomberg, Germany

Buslänge

Angaben zur Buslänge finden Sie in den Handbüchern Ihrer Anschaltbaugruppe.



Hinweis
Wird die Ventilinsel beweglich in eine Maschine montiert, so muss das Feldbuskabel auf dem beweglichen Teil der Maschine mit einer Zugentlastung versehen werden. Beachten Sie auch entsprechende Vorschriften in der EN 60204 Teil 1.

1.3.4 Feldbusbaudrate und Feldbuslänge

Die maximal zulässige Feldbuslänge ist abhängig von der genutzten Baudrate. Bei einer Baudrate von 500 kBd beträgt die maximale Feldbuslänge 12,8 km (400 m pro Segment).

1.4 Lichtwellenleiter (LWL)-Anschluss für Interbus

Für die Übertragung in stark störbehafteter Umgebung sowie zur Vergrößerung der Reichweite bei hohen Übertragungsgeschwindigkeiten empfiehlt sich die Lichtwellenleitertechnik.

Diese bietet zusätzlich folgende Vorteile:

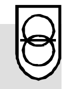
- Hohe EMV-Verträglichkeit, hohe elektromagnetische Störfestigkeit durch die optische Übertragung der Signale,
- Blitzschutz,
- Potenzialtrennung der einzelnen Interbus-Teilnehmer.

Die Interbus-Schnittstelle des Feldbusknotens ist geeignet für Phoenix Contact Interbus/LWL-Umsetzer Optosub-Plus (Schutzart IP 20) und unterstützt somit die Ansteuerung von Netzkomponenten für Lichtwellenleiter.

1.5 Pin-Belegung Spannungsversorgung



Warnung
Verwenden Sie nur Netzteile, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC 742/EN 60742/ VDE 0551 mit mindestens 4 kV Isolationsfestigkeit gewährleisten (Protected Extra-Low Voltage, PELV). Schaltnetzteile sind zulässig, wenn sie die sichere Trennung im Sinne der EN 60950/VDE 0805 gewährleisten.



Durch die Verwendung von PELV-Netzteilen wird der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren) nach Maßgabe der EN 60204-1/IEC 204 sichergestellt. Für die Versorgung von PELV-Netzen sind Sicherheitstransformatoren mit der nebenstehenden Kennzeichnung zu verwenden. Die Erdung des CPX-Terminals erfolgt zur Sicherstellung der Funktion (z. B. EMV).

Der Strombedarf eines CPX-Terminals ist von der Anzahl und Art der integrierten Module und Komponenten abhängig.



Beachten Sie die Informationen zur Spannungsversorgung sowie über die durchzuführenden Erdungsmaßnahmen in der CPX-Systembeschreibung.

Systemeinspeisung und Zusatzeinspeisung

Über die Verkettungsblöcke mit System- und Zusatzeinspeisung Typ CPX-GE-EV-S bzw. CPX-GE-EV-Z wird das CPX-Terminal mit Last- und Betriebsspannung versorgt.

[1] Pin-Belegung

1: Betriebsspannung Elektronik/Sensoren ($U_{EL/SEN}$)

2: Lastspannung Ventile und Ausgänge (U_{VEN}/U_{AUS})

3: 0 V

4: Erdungsanschluss

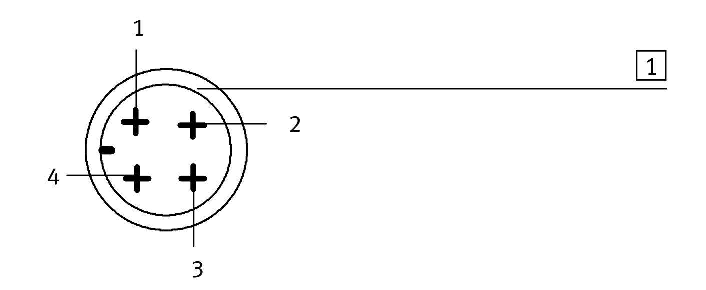


Bild 1/3: Pin-Belegung Systemeinspeisung (Verkettungsblock Typ CPX-GE-EV-S)

[1] Pin-Belegung

1: frei (not connected)

2: Lastspannung Ausgänge (U_{AUS})

3: 0 V

4: Erdungsanschluss

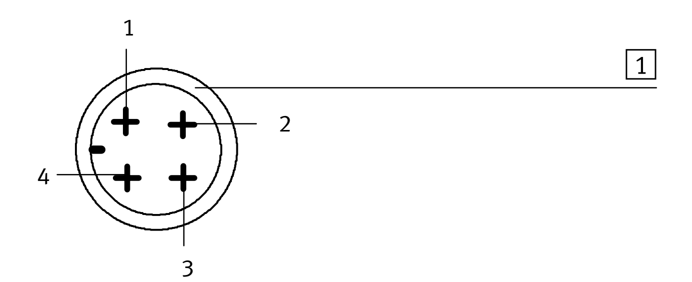


Bild 1/4: Pin-Belegung Zusatzeinspeisung (Verkettungsblock Typ CPX-GE-EV-Z)

Inbetriebnahme

Kapitel 2

Inhaltsverzeichnis

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über die Inbetriebnahme des CPX-Terminals am Interbus.

- CPX-Terminal-Konfiguration und Adressierung
- Buskonfiguration und Adressierung am Interbus:
  Die Buskonfiguration wird beispielhaft mit der CMD-Software Version 4.50 erläutert.
- Das Verhalten des CPX-Terminals kann per Parametrierung an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Dies ermöglicht z. B. die Einstellung von Entprellzeiten, Signalverlängerungen oder des Verhaltens im Fehlerfall.

Weitere Informationen

Vor der Inbetriebnahme müssen Sie das CPX-Terminal richtig installiert haben. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 1.

Allgemeine Informationen zur Inbetriebnahme von CPX-Terminals sowie die detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in der CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS-..).

Informationen zur Inbetriebname der Pneumatik-Interfaces und EA-Module erhalten Sie in der Beschreibung CPX-EA-Module (P.BE-CPX-EA-..).

Hinweise zur Inbetriebnahme der Pneumatik finden Sie in der entsprechenden Pneumatik-Beschreibung.

2.1 Konfiguration und Adressierung

2.1.1 Ermitteln des Adressbereichs

Ermitteln Sie vor der Konfiguration die genaue Anzahl der vorhandenen Ein-/Ausgänge. Ein CPX-Terminal setzt sich, abhängig von Ihrer Bestellung, aus einer unterschiedlichen Anzahl von EAs zusammen.

➔

Hinweis
- Beachten Sie, dass ein CPX-Terminal abhängig von der Einstellung Statusbits oder ein EA-Diagnose-Interface bereitstellt.
- Die Statusbits sind wie Eingänge zu behandeln und belegen zusätzlich 8 Eingangsadressen.
- Die 16-Bits des EA-Diagnose-Interface sind wie Ein- und Ausgänge zu behandeln und belegen zusätzlich 16 Ein- und 16 Ausgangsadressen.
- Bei konfiguriertem PCP-Kanal sind zusätzlich 16 Ein- und 16 Ausgangsadressen belegt.
- Der mögliche Maximalausbau des CPX-Terminals ist auf 96 Ein- und Ausgänge begrenzt.

Die EAs werden innerhalb des CPX-Terminals automatisch belegt.

Verfügbare Ein- und Ausgänge

Das CPX Terminal unterstützt, abhängig von den DIL-Schalter-Einstellungen, maximal die folgende Anzahl von Ein- und Ausgängen an den EA-Modulen und am Pneumatik-Interface.

Einstellung			**Maximale Anzahl verfügbarer Ein- und Ausgänge**
Status-bits (8 E)	**EA-Diagnose-Interface (16 EA)**	**PCP-Kanal (16 EA)**	
Nein	Nein	Nein	96 Eingänge 96 Ausgänge
Ja	Nein	Nein	88 Eingänge 96 Ausgänge
Nein	Ja	Nein	80 Eingänge 80 Ausgänge
Nein	Nein	Ja	80 Eingänge 80 Ausgänge
Ja	Nein	Ja	72 Eingänge 80 Ausgänge
Nein	Ja	Ja	64 Eingänge 64 Ausgänge

Tab. 2/1: Anzahl verfügbarer Ein-und Ausgänge

Der gesamte Adressraum inklusive den EAs für die Diagnose enthält immer gleichviel Ein- und Ausgänge.





Tipp:
Kopieren Sie die folgende Tabelle für weitere Berechnungen.

Berechnen der Anzahl Ein-/Ausgänge

Ein-/Ausgangsmodule und Systemdiagnose		Eingänge	Ausgänge
1. Anzahl Eingangsmodule CPX-4DE	+ __ x 4 E	+ _____ E	
2. Anzahl Eingangsmodule CPX-8DE	+ __ x 8 E	+ _____ E	
3. Anzahl Ausgangsmodule CPX-4DA	+ __ x 4 A		+ _____ A
4. Anzahl Multi-EA-Module CPX-8DE-8DA	+ __ x 8 EA	+ _____ E	+ _____ A
5. Anzahl Ein- und Ausgänge sonstiger Module (z. B. Analogmodule)	+ __ EA	+ _____ E	+ _____ A
7. Anzahl konfigurierter Ventilmagnetspulen (+8 A, 16 A, 24 A, 32 A) Ab Werk sind 32 A (Midi/Maxi) bzw. 24 A (CPA) konfiguriert!			+ _____ A
8. Ein- und Ausgänge der Module Summe aus 1. bis 7.:		= Σ _____ E	= Σ _____ A
9. Statusbits, sofern eingestellt	+ 8 E	+ _____ E	
Prüfen, ob Summe der Eingänge aus Punkt 8. ohne Rest durch 8 teilbar ist (Statusbits beginnen mit dem nächsten Byte):			
a) falls ohne Rest durch 8 teilbar:	+ 0 E		
b) falls Rest = 4: auf das nächste Byte aufrunden.	+ 4 E	+ _____ E	
10. EA-Diagnose-Interface, sofern eingestellt	+ 16 EA	+ _____ E	+ _____ A
Prüfen, ob der größere Wert (Ein-oder Ausgänge) aus 8. ohne Rest durch 16 teilbar ist (EA-Diagnose-Interface beginnt mit dem nächsten Wort):			
a) falls ohne Rest durch 16 teilbar:	+ 0 EA		
b) falls Rest = 12: auf das nächste Wort aufrunden.	+ 4 EA		
c) falls Rest = 8: auf das nächste Wort aufrunden.	+ 8 EA		
d) falls Rest = 4: auf das nächste Wort aufrunden.	+ 12 EA	+ _____ E	+ _____ A
11. Ein-/Ausgänge der Module und Diagnose-EAs Summe aus 8. bis 10.:		= Σ _____ E	= Σ _____ A
Gesamtsumme zu konfigurierender Ein-/Ausgänge [1)] Größerer Wert (Ein- oder Ausgänge) aus 11.:		_____ EA	

[1)] Die maximale Anzahl der verfügbaren EAs aus Tab. 2/1 darf nicht überschritten werden. Die 16 EA-Bits für den PCP-Kanal werden nicht konfiguriert, sondern durch den ID-Code festgelegt.

Tab. 2/2: Ermittlung der Anzahl Ein- und Ausgänge

2.1.2 Adressbelegung des CPX-Terminals

Grundregeln der Adressierung

Ein- und Ausgänge

– Die Adressbelegung der Eingänge ist unabhängig von den Ausgängen.

– Zählweise unabhängig von der Position des Feldbusknotens (der Feldbusknoten zählt als Modul mit 0 Eingängen und 0 Ausgängen)

– Zählweise von links nach rechts, lückenlos aufsteigend

– Reihenfolge:

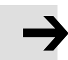
  – Ein-/Ausgangsworte der Analogmodule,

  – Ein-/Ausgangsworte der Funktions-Module (Wort-orientiert, in Vorbereitung),

  – Ein-/Ausgangsbits der elektrischen Ein- und Ausgänge (einschließlich Ventile),

  – die 8 Statusbits folgen auf die Eingangsbits ab dem nächsten Byte,

  – die 16-Bits des EA-Diagnose-Interface folgen auf die Ein-/Ausgangsbits ab dem nächsten Wort.



Hinweis
Werden für einen Ventilplatz zwei Adressen belegt, so gilt die Zuordnung:
– niederwertige Adresse: Vorsteuermagnet 14
– höherwertige Adresse: Vorsteuermagnet 12

Adresszuordnung am Interbus

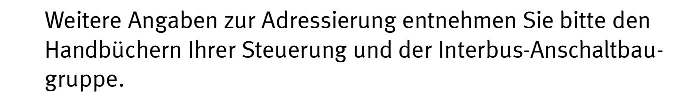
Die Adresszuordnung (Prozessdaten-Zuordnung) der Ein- und Ausgänge eines CPX-Terminals am Interbus hängt in erster Linie von der Interbus-Anschaltung und vom verwendeten Steuerungssystem ab.



Vorsicht
Am Interbus gibt es unterschiedliche Adresszuordnungen. Die Ursache dafür liegt in der Anordnung der Prozessdaten innerhalb der Interbus-Anschaltbaugruppe.

- Beachten Sie bei der Zuordnung der Adressen die Lage des High- und Low-Bytes, da in Verbindung mit einigen Steuerungssystemen die Lage dieser Bytes vertauscht sein kann.

Sie vermeiden damit Fehler bei der Adressierung der Ein-/ Ausgänge.



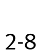
Weitere Angaben zur Adressierung entnehmen Sie bitte den Handbüchern Ihrer Steuerung und der Interbus-Anschaltbaugruppe.

Die folgenden Beispiele geben Ihnen grundsätzliche Hinweise auf die unterschiedlichen Adresszuordnungen und die Lage des Low-Bytes (n) und des High-Bytes (n+1) bei verschiedenen Steuerungen. Es gibt zwei Modi:

– Im **Siemens-Modus** wird das niederwertige Ein- bzw. Ausgangsbyte (Byte n) auf die Ein- bzw. Ausgänge 0 ... 7 abgebildet, Byte n+1 auf die nächsten Ein- bzw. Ausgänge (8 ... 15) usw.

– Im **Standard-Modus** wird das niederwertige Ein- bzw. Ausgangsbyte (Byte n) auf die Ein- bzw. Ausgänge 8 ... 15 abgebildet, Byte n+1 auf die Ein bzw. Ausgänge 0 ... 7.

Diese Zuordnung gilt auch für die Bytes des EA-Diagnose-Interface.



Im Abschnitt 2.1.8 finden Sie Hinweise zur Adressierung mit der CMD-Software (Prozessdaten-Zuordnung) und zur Änderung der Lage der Low- und Highbytes ("Byte-Swap").

Beispiele für die Adressbelegung des CPX-Terminals

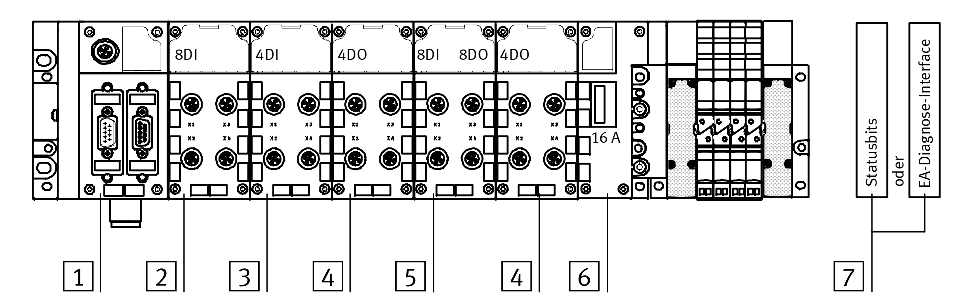
Die folgenden Beispiele zeigen die Zuordnung der Ein- und Ausgangsbytes zu den einzelnen Modulen. Für die Beispiele gilt:

- Konfigurierte Eingangsadresse: EB20
  Konfigurierte Ausgangsadresse: AB20
- Die Adresszuordnung wird jeweils im Siemens-Mode und im Standard-Mode dargestellt.



Die Adressbelegung innerhalb der einzelnen EA-Module finden Sie in der EA-Module-Beschreibung.
Die Adressbelegung innerhalb der Pneumatik-Module finden Sie in der Beschreibung der Ventilinsel-Pneumatik.

In den Beispielen sind die Module und Diagnose-EAs wie folgt dargestellt:



1 Feldbusknoten CPX-FB6

2 8DI: 8fach Eingangsmodul

3 4DI: 4fach Eingangsmodul

4 4DO: 4fach Ausgangsmodul

5 8DI 8DO: Multi-EA-Modul

6 Pneumatik-Interface mit über DIL-Schalter eingestellter Anzahl der Ausgänge
– hier für CPA-Pneumatik mit 16 A

7 EA-Adressen für die Diagose. Abhängig von der DIL-Schalter-Einstellung werden EAs für die Diagnose belegt:
- 0 EA-Bits (keine Statusbits und kein EA-Diagnose-Interface)
  oder
- 8 E-Bits, 0 A-Bits (Statusbits)
  oder
- 16 EA-Bits (EA-Diagnose-Interface)

Bild 2/1: Kennzeichnung der Module in den Beispielen

Beispiel 1

EA-Module und CPA-Pneumatik (Einstellung 8 A)

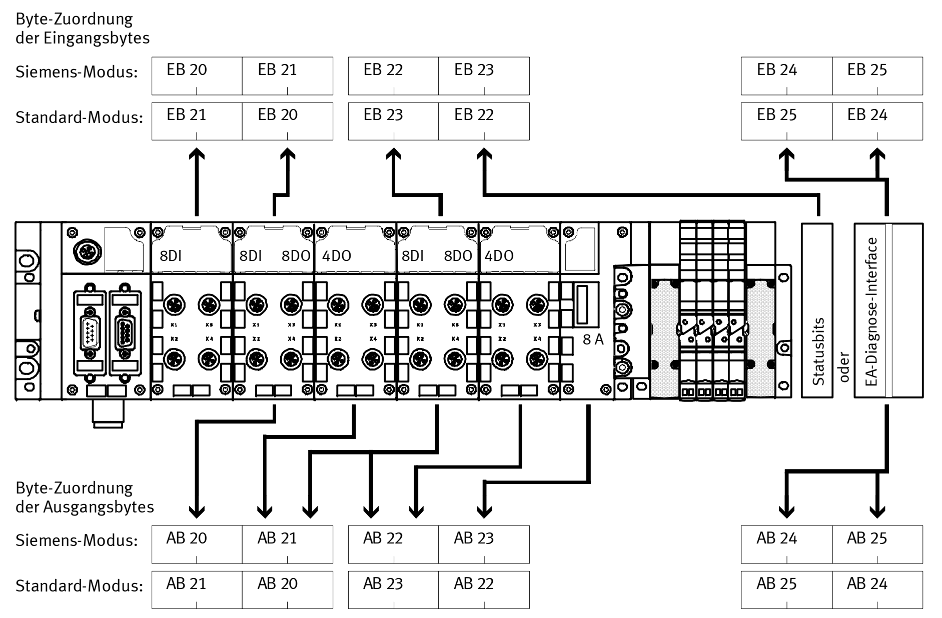


Bild 2/2: Beispiel 1 – Byte-Zuordnung im Siemens- und Standard-Modus

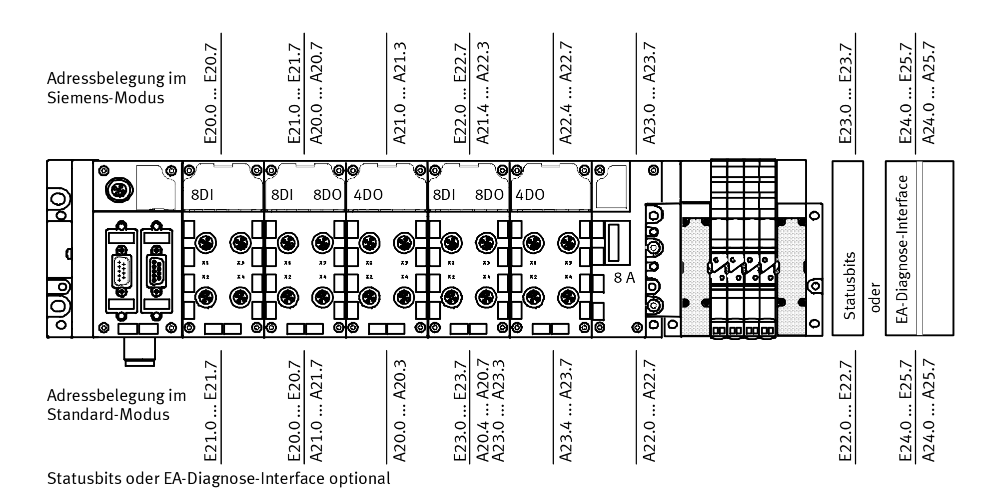
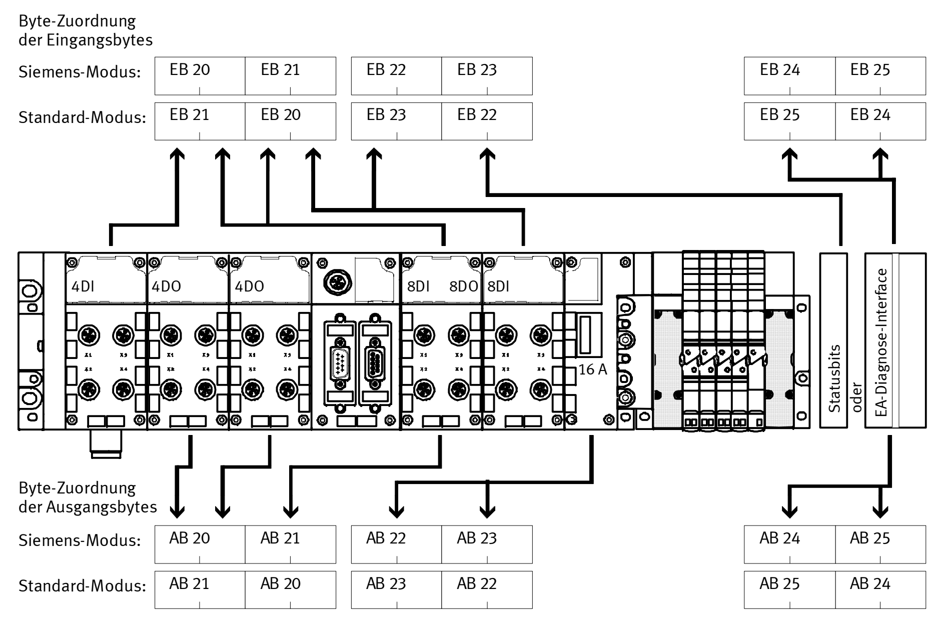


Bild 2/3: Beispiel 1 – Adressbelegung im Siemens- und Standard-Modus

Beispiel 2

EA-Module und CPA-Pneumatik (Einstellung 16 A)



EB = Eingangsbyte; AB = Ausgangsbyte; Statusbits oder EA-Diagnose-Interface optional

Bild 2/4: Beispiel 2 – Byte-Zuordnung im Siemens- und Standard-Modus

Beispiel 3

E-Modul und Midi/Maxi-Pneumatik (Einstellung 32 A)

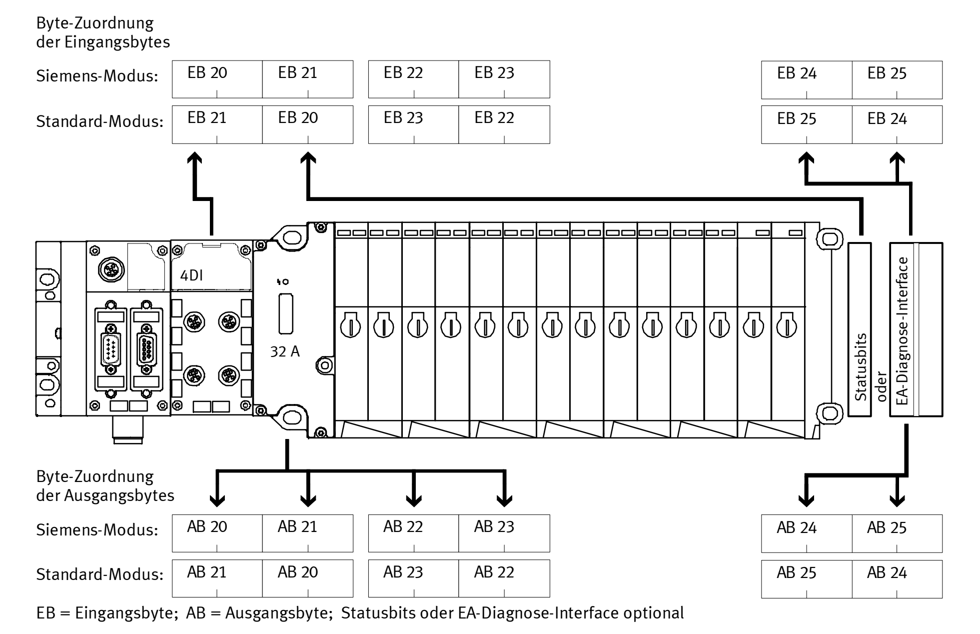


Bild 2/5: Beispiel 3 – Byte-Zuordnung im Siemens- und im Standard-Modus

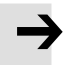
2.1.3 Adressbelegung nach Erweiterung/Umbau

Eine Besonderheit des CPX-Terminals ist die Flexibilität. Ändern sich die Anforderungen an der Maschine, so kann die Bestückung des CPX-Terminals ebenfalls geändert werden.



Vorsicht
Bei nachträglichen Erweiterungen oder Umbauten des CPX-Terminals können sich Verschiebungen der Ein-/Ausgangsadressen ergeben. Dies trifft in folgenden Fällen zu:

- Zusätzliche Module werden zwischen bestehenden Modulen eingefügt.
- Vorhandene Module werden herausgenommen oder durch andere Module ersetzt, die weniger oder mehr Ein-/Ausgangsadressen belegen.
- Verkettungsblöcke (CPA) bzw. pneumatische Anschlussblöcke (Midi/Maxi) für monostabile Ventile werden durch Verkettungsblöcke/Anschlussblöcke für bistabile Ventile ersetzt – oder umgekehrt (siehe Pneumatk-Beschreibung.
- Zusätzliche Verkettungsblöcke (CPA) bzw. Anschlussblöcke (Midi/Maxi) werden zwischen bestehenden eingefügt.
- Die konfigurierten Adressen des Pneumatik-Interface werden geändert.



Hinweis
Bei Konfigurationsänderungen verschieben sich ggf. auch die Adressen der Statusbits sowie des EA-Diagnose-Interface!

Das folgende Bild zeigt beispielhaft an einer Änderung der Bestückung aus dem Beispiel 1, welche Änderungen bei der Adressbelegung eintreten. Auf der Seite der EA-Module wurde ein 8-fach-Eingangsmodul durch ein 4-fach-Eingangsmodul ersetzt. Auf der Ventilseite wurde eine Ventilscheibe hinzugefügt und das Pneumatik Interface auf 16 A eingestellt.

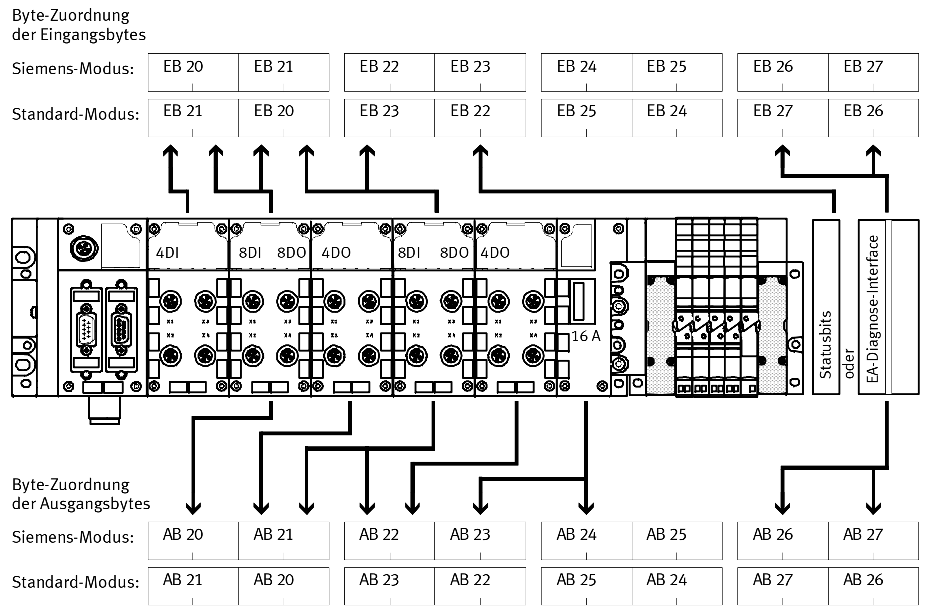
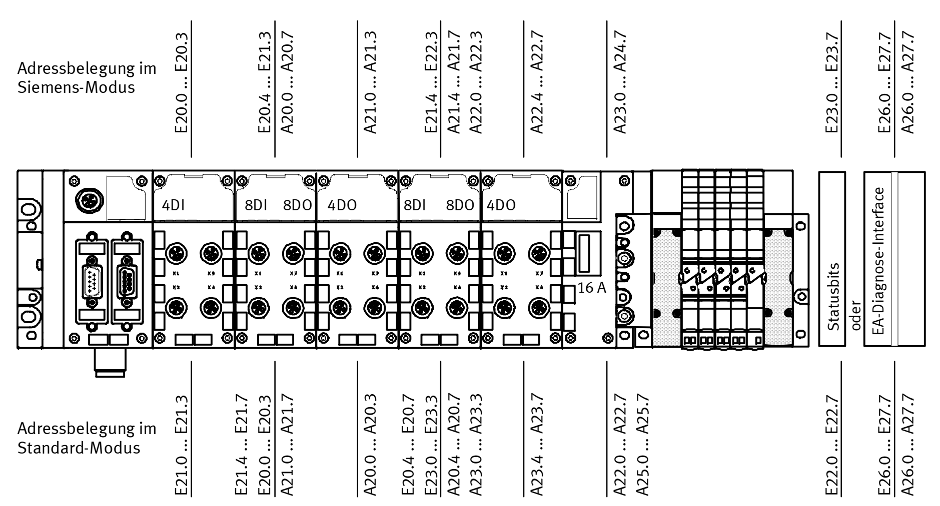


Bild 2/6: Byte-Zuordnung eines CPX-Terminals nach Erweiterung/Umbau



Statusbits oder EA-Diagnose-Interface optional

Bild 2/7: Adressbelegung eines CPX-Terminals nach Erweiterung/Umbau

2.1.4 Buskonfiguration und Adressierung

Allgemeine Inbetriebnahmehinweise

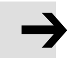
Vor der Inbetriebnahme bzw. Programmierung erstellen Sie eine Konfigurationsliste aller angeschlossenen Feldbusteilnehmer. Aufgrund dieser Liste kann:

– ein Vergleich zwischen SOLL- und IST-Konfiguration durchgeführt werden, um Anschlussfehler zu erkennen.

– bei der Syntaxprüfung eines Programms auf diese Angaben zurückgegriffen werden, um Adressierungsfehler zu vermeiden.

Die Konfiguration des CPX-Terminals erfordert ein exaktes Vorgehen, da aufgrund der modularen Struktur unter Umständen für jeden Teilnehmer am Interbus andere Konfigurationsangaben erforderlich sind. Beachten Sie hierzu die Angaben der nachfolgenden Abschnitte.

2.1.5 Einschalten der Spannungsversorgung



Hinweis
Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im Handbuch Ihrer Steuerung mit Interbus-Anschaltung.

Beim Einschalten der Steuerung mit Interbus-Anschaltung führt diese selbstständig einen Vergleich zwischen SOLL- und IST-Konfiguration durch. Für diesen Konfigurationslauf ist es wichtig, dass:

– die Angaben zur Konfiguration vollständig und richtig sind.

– die Feldbusteilnehmer mit Spannung versorgt sind, damit sie beim Ermitteln der IST-Konfiguration erkannt werden.

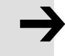
Schalten Sie daher die Spannungsversorgung aller Feldbusteilnehmer gleichzeitig ein, z. B. über einen zentralen Schalter. Oder schalten Sie die Spannungsversorgung in folgender Reihenfolge ein:

1. Zuerst die Spannungsversorgung aller Feldbusteilnehmer einschalten.

2. Dann die Spannungsversorgung der Steuerung einschalten.

2.1.6 Buskonfiguration mit der CMD-Software

Dieser Abschnitt beschreibt beispielhaft die wesentlichen Schritte innerhalb der CMD-Software, um ein CPX-Terminal in Ihr Projekt einzufügen. Eine allgemeine und umfassende Beschreibung finden Sie im entsprechenden Handbuch zur CMD-Software. Die Inhalte des CMD-Handbuchs werden nachfolgend als bekannt vorausgesetzt.



Hinweis
Beachten Sie, dass Softwarepakete häufig aktualisiert werden, so dass Änderungen an der Software möglicherweise in dieser Beschreibung noch nicht berücksichtigt werden konnten.

Die hier verwendeten Beispiele für die Bildschirmanzeigen wurden der CMD-Software Version 4.50 entnommen.

Einfügen mit Ident-Code

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Anschalt-baugruppe.

2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl “Einfügen mit ID-Code...”.

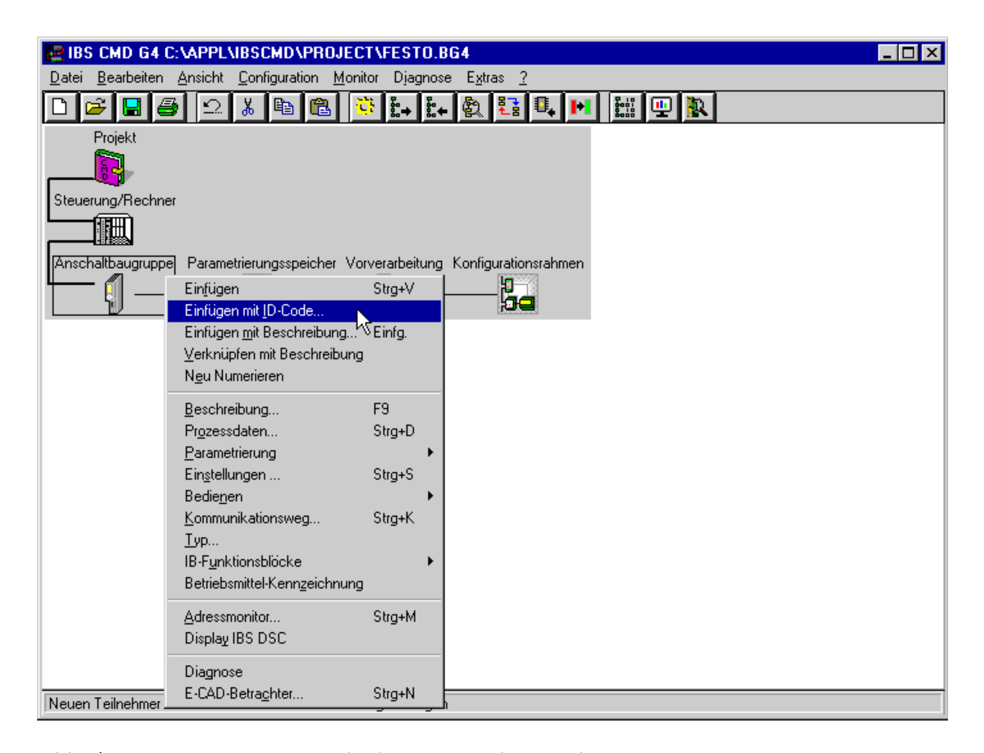


Bild 2/8: Einfügen von Busteilnehmern mit Ident-Code

Anschließend wird folgendes Dialogfenster angezeigt:

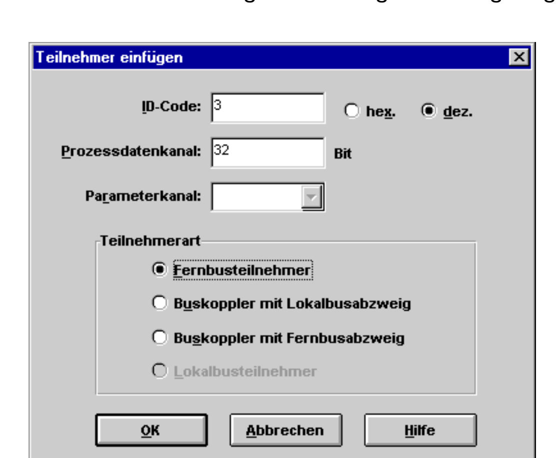


Bild 2/9: Dialogfenster “Teilnehmer einfügen”

3. Tragen Sie den ID-Code und die Größe des Prozessdatenkanals ein. Informationen hierzu finden Sie auf der folgenden Seite.

4. Wählen Sie für das CPX-Terminal unter “Teilnehmerart” den Eintrag “Fernbusteilnehmer”.

5. Übernehmen Sie diese Eingaben mit OK.

ID-Code:

Tragen Sie den entsprechenden Ident-Code gemäß Tabelle ein:

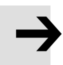
Konfiguration	Ident-Code [1]
Nur digitale Ausgänge [2] (keine Statusbits oder EA-Diagnose-Interface)	1_D
Nur digitale Eingänge (kein EA-Diagnose-Interface)	2_D
Digitale Ein- und Ausgänge [2]	3_D
Digitale Ein- und Ausgänge [2], mit PCP-Kanal (1 Wort)	243_D

[1] Dezimal
[2] Ventilspulen und/oder elektr. Ausgänge

Tab. 2/3: ID-Code

Prozessdatenkanal:

Tragen Sie die Anzahl der Ein- und/oder Ausgänge des CPX-Terminals ein, wie im Abschnitt 2.1.1 unter “Berechnen der Anzahl Ein-/Ausgänge” ermittelt. Beachten Sie dabei Folgendes:



Hinweis
- Runden Sie die Anzahl der Ein- und/oder Ausgänge auf die nächste Wortgrenze auf (16, 32, 48, 64, 80 oder 96).
- Sind die Anzahl der Ein- und Ausgangsbits unterschiedlich, so ist die jeweils größere Zahl entscheidend für den Eintrag der Prozessdatenkanal-Bits.
- Die 16 Bit des PCP-Kanals zählen nicht zu den Prozessdatenkanal-Bits.

Sofern Sie das CPX-Terminal mit PCP-Kanal eingefügt haben (ID-Code 243 dez.), wird das Dialogfenster “Parameterkanal” angezeigt.

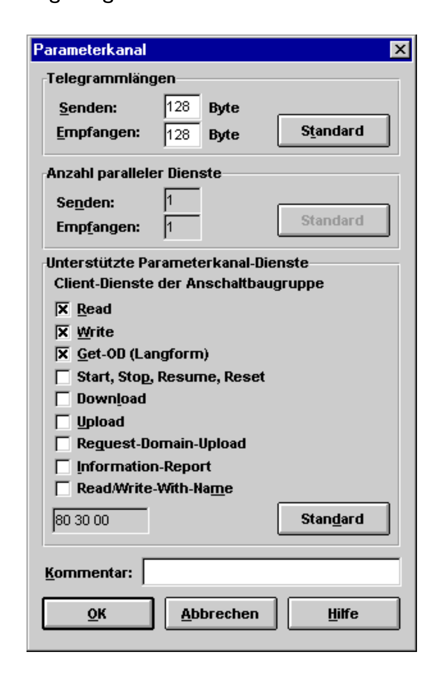


Bild 2/10: Dialogfenster “Parameterkanal”

6. Tragen Sie unter “Telegrammlängen” je 128 Byte für “Senden” und “Empfangen” ein.

7. Aktivieren Sie unter “Unterstützte Parameterkanal-Dienste” die Kontrollkästchen “Read”, “Write” und “Get-OD” (Object-Dictionary).

Teilnehmerbeschreibung einfügen

Im folgenden Dialogfenster beschreiben Sie den Teilnehmer und nehmen spezifische Eingaben vor, z.B. Stationsname und Teilnehmerbild.

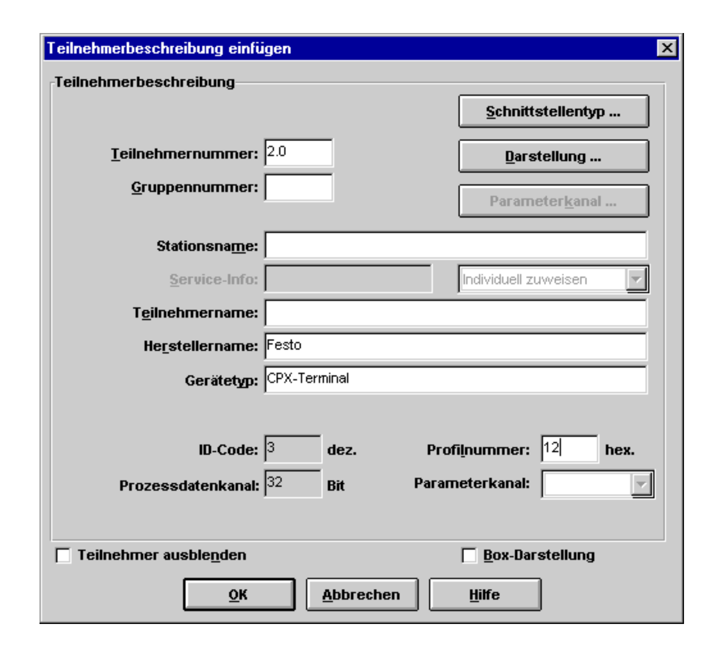


Bild 2/11: Dialogfenster “Teilnehmerbeschreibung einfügen”

8. Profilnummer:
   Das CPX-Terminal entspricht dem Interbus E/A-Profil 12_H. Tragen Sie diesen Wert im Feld “Profilnummer” ein.

9. Schnittstellentyp:
   Voreingestellt ist der Schnittstellentyp “Universal”. Diese Einstellung kann übernommen werden. Alternativ können Sie mit der Schaltfläche “Schnittstellentyp” ein Dialogfenster öffnen, in dem Sie den Typ “Fernbus” einstellen können.

10. Bei Bedarf können Sie unter “Stationsname”, “Teilnehmername”, “Herstellername” und “Gerätetyp” entsprechende Begriffe zur Identifikation des CPX-Terminals eingeben.

11. Darstellung:
    Sie können die Darstellung des CPX-Terminals in der CMD-Software individuell anpassen. Dies ist jedoch zur Inbetriebnahme nicht unbedingt notwendig.
    Mit der Schaltfläche “Darstellung” öffnen Sie hierzu ein Dialogfenster, in dem Sie für das CPX-Terminal ein spezifisches Icon einstellen können.

i

Die spezifischen Icons für CPX-Terminals finden Sie:
- im Internet unter www.festo.com
  (Download Area – Fieldbus Utilities),
- auf der Utility-CD von Festo (in Vorbereitung).

- Kopieren Sie die Dateien ”CPX-01.ico” und “CPX-PCP.ico in das CMD-Verzeichnis \PICTURE\.

- Betätigen Sie im Dialogfenster “Darstellung” die Schaltfläche “Auswählen ...”.

- Wählen Sie unter “Dateityp” den Eintrag “Icons (*.ico)”.

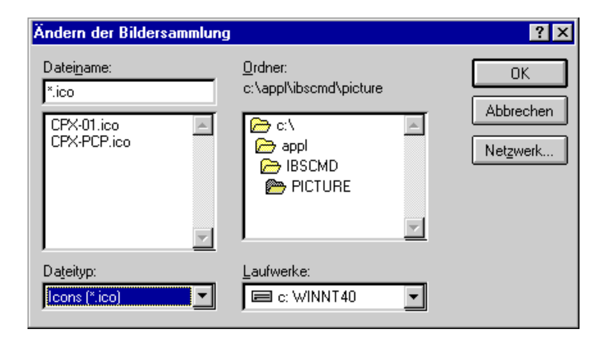


Bild 2/12: Dialogfenster “Ändern der Bildersammlung”

- Wählen Sie eine der Dateien “CPX-01.ico” (CPX-Terminal ohne PCP-Kanal) oder “CPX-PCP.ico” (CPX-Terminal mit PCP-Kanal).



Bild 2/13: Dialogfenster “Darstellung” zur Auswahl eines Icons

- Übernehmen Sie Ihre Auswahl jeweils mit OK.

Nach Abschluss aller Eingaben ist das CPX-Terminal in Ihrem Busaufbau wie folgt integriert (Beispiel):

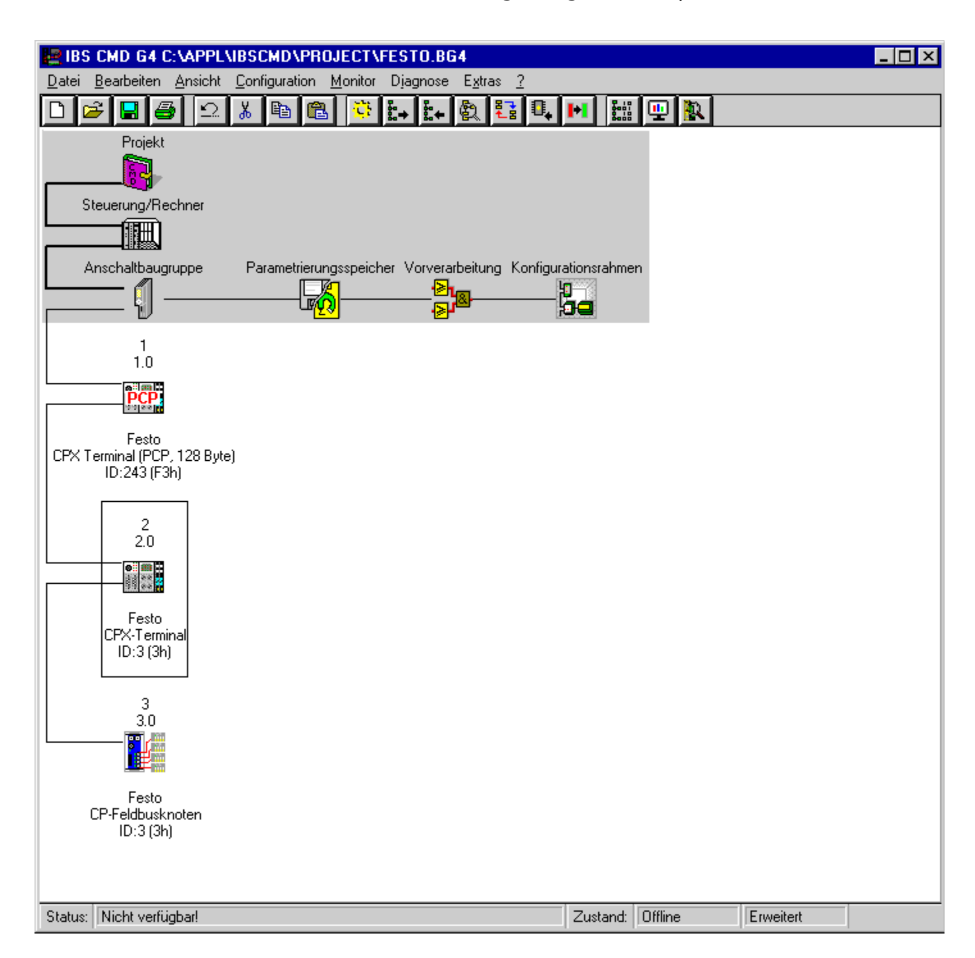


Bild 2/14: Beispiel – eingefügtes CPX-Terminal

2.1.7 Buskonfiguration ohne CMD-Software

Logische Adressierung

Bei der Buskonfiguration ohne CMD-Software müssen folgende Angaben für jeden Busteilnehmer bekannt sein oder ermittelt werden. Konfigurieren Sie das CPX-Terminal wie folgt:

- **ID-Code (Ident-Code)**
  - CPX-Terminal nur mit **Ausgängen** [1]: ID-Code 1_D
  - CPX-Terminal nur mit **Eingängen**: ID-Code 2_D
  - CPX-Terminal mit **Ein- und Ausgängen** [1]: ID-Code 3_D
  - CPX-Terminal mit **PCP-Kanal**: ID-Code 243_D

  [1] Ventilspulen und/oder elektrische Ausgänge

- **Prozessdatenkanal:**
  - Berechnen Sie die Anzahl der EAs pro Ventilinsel. Die Anzahl der Ein- und/oder Ausgänge sind auf die nächste Wortgrenze aufzurunden. Sind die Anzahl der Ein- und Ausgangsbits unterschiedlich, so ist die jeweils größere Zahl entscheidend für den Eintrag der Prozessdatenkanal-Bits.
  - Beachten Sie, dass die Statusbits zusätzlich 8 Eingänge belegen.
  - Beachten Sie, dass das EA-Diagnose-Interface zusätzlich 16 Ein- und Ausgänge belegt.
  - Beachten Sie, dass sich die maximale Anzahl der Prozessdaten-Bits bei aktiviertem PCP-Kanal um 16 Ein- und Ausgänge verringert.
  - Ordnen Sie jedem Teilnehmer logische IN- und OUT-Adressen zu.

2.1.8 Prozessdaten-Eingabe über die CMD-Software

Die CMD-Software bietet ab Version 4 die Möglichkeit, innerhalb des konfigurierten Adressraums jedem Ein-/Ausgang eines CPX-Terminals bitweise einen beliebigen Ein-/Ausgang in der SPS/IPC zuzuordnen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Fügen Sie Ihrem Busaufbau ein CPX-Terminal hinzu (notwendige Schritte siehe Abschnitt 2.1.6 ”Buskonfiguration mit der CMD-Software”).

2. Wählen Sie im Kontextmenü des CPX-Terminals den Befehl ”Prozessdaten”.

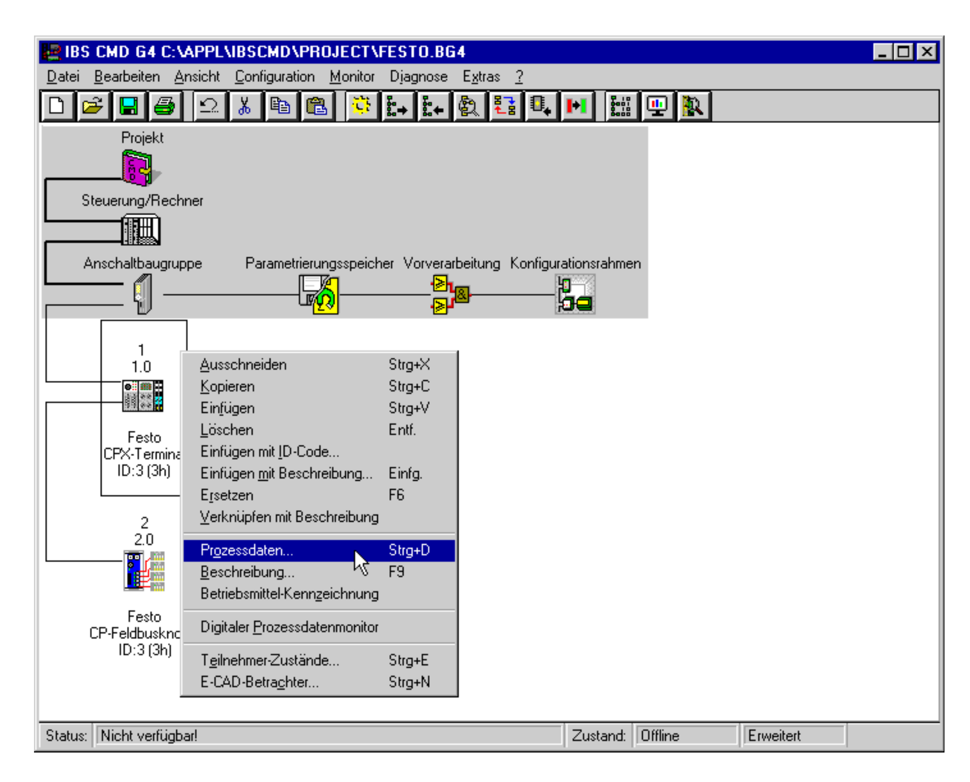
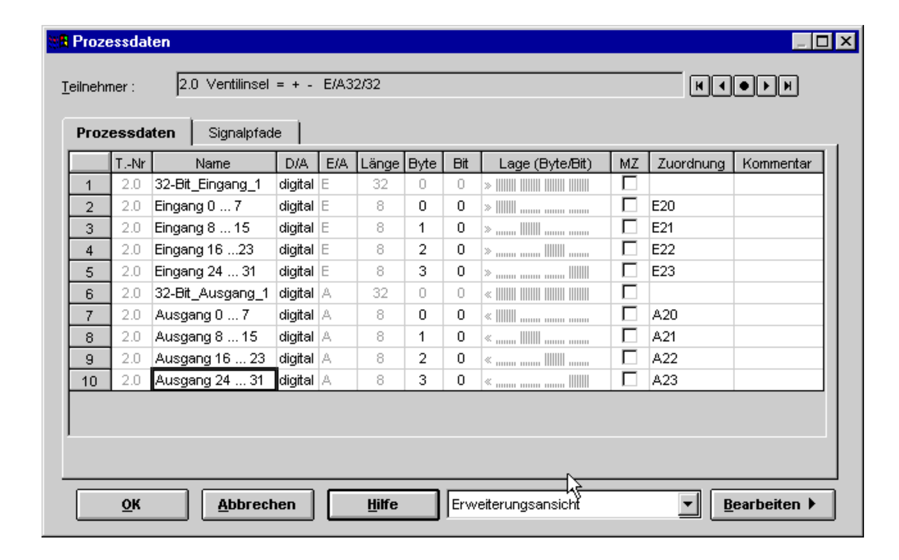


Bild 2/15: Dialogfenster “Prozessdaten” öffnen

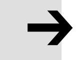
Im folgenden Dialogfenster legen Sie die EA-Adressen fest. Auf diese Weise können Sie die CPX-Terminal-EAs der verwendeten SPS anpassen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die byteweise Zuordnung für eine Siemens-S7:



	T.-Nr	Name	D/A	E/A	Länge	Byte	Bit	Lage (Byte/Bit)	MZ	Zuordnung	Kommentar
1	2.0	32-Bit_Eingang_1	digital	E	32	0	0				
2	2.0	Eingang 0 ... 7	digital	E	8	0	0			E20	
3	2.0	Eingang 8 ... 15	digital	E	8	1	0			E21	
4	2.0	Eingang 16 ...23	digital	E	8	2	0			E22	
5	2.0	Eingang 24 ... 31	digital	E	8	3	0			E23	
6	2.0	32-Bit_Ausgang_1	digital	A	32	0	0				
7	2.0	Ausgang 0 ... 7	digital	A	8	0	0			A20	
8	2.0	Ausgang 8 ... 15	digital	A	8	1	0			A21	
9	2.0	Ausgang 16 ... 23	digital	A	8	2	0			A22	
10	2.0	Ausgang 24 ... 31	digital	A	8	3	0			A23	

Bild 2/16: Prozessdaten eingeben – Beispiel für “Siemens-Mode”

Vertauschen Sie im Bedarfsfall High-Byte und Low-Byte (Byte-Swap).



Hinweis
Zur Korrektur der Byte-Zuordnung im Siemens- und im Standard-Mode genügt es, jedem Byte die entsprechende EA-Adresse zuzuordnen.

Eine individuelle EA-Zuordnung auf Bit-Ebene ist nur in seltenen Fällen notwendig.

Folgendes Dialogfenster zeigt Ihnen die notwendigen Eingaben, um die Zuordnung des High-Bytes und des Low-Bytes zu vertauschen (Beispiel: Byte-Swap für ”Standard-Mode”).

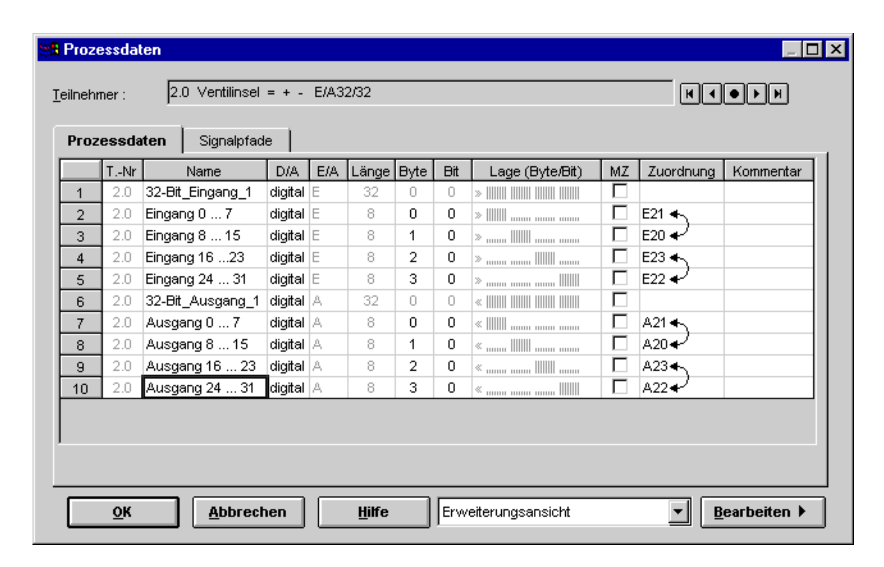


Bild 2/17: Änderung der EA-Zuordnung (Byte-Swap) – Beispiel für “Standard-Mode”

2.2 Parametrierung

Sie können das Verhalten des CPX-Terminals sowie einzelner Module und Kanäle durch Parametrieren individuell einstellen. Zwischen folgenden Parametrierungen wird unterschieden:

– System-Parametrierung, z. B.: Ausschalten von Störungsmeldungen, etc.

– Modul-Parametrierung (modul- und kanalspezifisch), z. B.: Überwachungen, Einstellungen für den Fehlerfall, Einstellungen für das Forcen.

Parameter des CPX-Terminals

Eine Übersicht der für das CPX-Terminal zur Verfügung stehenden Parameter finden Sie im Anhang A.3.



Die Beschreibung und Funktionsweise der einzelnen Parameter finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.
Welche Modul-Parameter für die verschiedenen Module zur Verfügung stehen, finden Sie in der Beschreibung des jeweiligen Moduls (z. B. Beschreibung CPX-EA-Module (P.BE-CPX-EA-..).

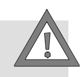
Voraussetzung zur Parametrierung

Mit dem System-Parameter “Systemstart” können Sie das Startverhalten beeinflussen. Wählen Sie als Einstellung möglichst “Systemstart mit Default-Parametrierung und aktuellem CPX-Ausbau”. Die gewünschte Parametrierung kann dann in der Initialisierungsphase bzw. anwendergesteuert durchgeführt werden.



Hinweis
Parametrieren des CPX-Terminals ist grundsätzlich nur möglich, wenn der System-Parameter “Systemstart” die Einstellung “Systemstart mit Default-Parametrierung und aktuellem CPX-Ausbau” besitzt.

Leuchtet nach dem Systemstart die M-LED permanent, so ist “Systemstart mit gespeicherter Parametrierung und gespeichertem CPX-Ausbau” eingestellt. In diesem Fall kann keine andere Parametrierung durchgeführt werden.



Vorsicht
Bei CPX-Terminals, bei denen die M-LED permanent leuchtet, wird die Parametrierung bei Austausch nicht selbsttätig durch das übergeordnete System hergestellt. Überprüfen Sie in diesen Fällen vor dem Austausch, welche Einstellungen erforderlich sind und führen Sie diese Einstellungen durch.

2.2.1 Parametrierungskonzepte

Sie können ein CPX-Terminal mit dem Feldbusknoten CPX-FB6 mit verschiedenen Methoden parametrieren. Eine Übersicht der Methoden enthält die folgende Tabelle.



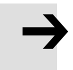
Für alle Parametrierungsmethoden mit Ausnahme der Parametrierung mit dem Handheld ist der PCP-Kanal erforderlich.

Parametrierung über den PCP-Kanal

Es wird unterschieden zwischen:

– Geräte-Parametrierung über die CMD-Software, z. B. während der Inbetriebnahme,

– Boot-up Parametrierung bei Power-ON, z. B. über Anwenderfunktionen oder über das SPS-Anwenderprogramm.



Hinweis
Ohne PCP-Kanal ist eine Parametrierung nur mit dem Handheld möglich.



Weitere Informationen zum PCP-Kanal finden Sie im Anhang.

Methode	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
CMD-Geräte-Parametrierung	Über die CMD-Software wird die jeweilige Parametrierung ausgewählt und direkt ausgeführt. Abspeichern der individuellen Parametrierung innerhalb der CMD-Software ist möglich.	– Schnelle, einfache Parametrierung während der Inbetriebnahme zum Testen der Parameter	– Parametrierung ist lokal im CPX-Terminal gespeichert und geht bei Power Off sowie bei Austausch des Terminals verloren. – Kein Zugriff über Fernwartung möglich
CMD-Anwenderfunktionen automatisch nach Power On ("Boot" aktiv)	Über die Anwenderfunktionen werden Makros mit der gewünschten Parametrierung erstellt. Diese werden jeweils nach Power On von der Anschaltbaugruppe übertragen.	– CMD-einheitliche Parametrierung – Daten werden nach Power On automatisch geladen und werden daher bei Austausch des CPX-Terminal erhalten	– Parametrierung wird nur im Speicher der Anschaltbaugruppe gespeichert, nicht im kompletten Steuerungs-Projekt – Kein Zugriff über Fernwartung möglich
CMD-Anwenderfunktionen mit Aufruf durch Anwenderprogramm	Über Interbus Prozessdatenworte können den Anwenderfunktionen Werte (Parameter) übergeben werden. Dadurch kann eine Parametrierung flexibel über ein SPS-Anwenderprogramm erfolgen.	– CMD-einheitliche Parametrierung – Parametrierungsdaten werden im Anwenderprogramm gespeichert. Damit ist Fernwartung möglich	– Sequenzielle Parametrierung mittels einer Vielzahl von Anwenderfunktionen

Tab. 2/1: Parametrierungskonzepte – Teil 1

Methode	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
SPS-Anwender-programm	Parametrierung erfolgt innerhalb des Anwenderprogramms in der SPS/IPC. Verwendet werden hierzu meist spezielle Funktionsbausteine zur PCP-Kommunikation.	– Parametrierung wird in der SPS gespeichert und im Anwenderprogramm gesichert. – Änderung per Fernwartung möglich	– Aufwändige Programmierung
Handheld *)	Parametrierung erfolgt über menügeführte Eingaben mit dem Handheld.	– Sehr komfortable Parametrierung über Menüführung (Klartext)	– Parametrierung ist lokal im CPX-Terminal gespeichert und geht beim Austausch des CPX-Terminals verloren. – Kein Zugriff über Fernwartung möglich
*) PCP-Kanal nicht erforderlich			

Tab. 2/1: Parametrierungskonzepte – Teil 2

Empfehlung:
Nutzen Sie die Parametrierung über das SPS-Anwenderprogramm. Sie erreichen damit die beste Sicherheit und Flexibilität.

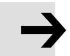


Weitere Hinweise zu der jeweiligen Vorgehensweise beim Parametrieren finden Sie in den folgenden Abschnitten.

Ablauf der Parametrierungen

Nach Power-ON können Parametrierungen des CPX-Terminals auf verschiedenen Wegen erfolgen, z. B.:

- Busmaster-Startup (Anwenderfunktionen mit “Boot”-Attribut)
- SPS-Anwenderprogramm (Anwenderfunktionen mit Parameterübergabe oder Funktionsbausteine)
- CMD-Geräteparametrierung/Handheld (optional) etc.



Hinweis
Im CPX-Terminal ist immer die zuletzt empfangene Parametrierung gültig.

Parametrieren des CPX-Terminals ist grundsätzlich nur möglich, wenn der System-Parameter “Systemstart” die Einstellung “Systemstart mit Default-Parametrierung und aktuellem CPX-Ausbau” besitzt.
In diesem Fall sind im CPX-Terminal nach Power-ON die Standard-Parameter-Einstellungen gültig.



Hinweis
Wenn der System-Parameter “Systemstart” die Einstellung “Systemstart mit gespeicherter Parametrierung und gespeichertem CPX-Ausbau” besitzt, sind im CPX-Terminal ggf. bereits nach Power-ON geänderte Parameter-Einstellungen gültig.

2.2.2 Geräte-Parametrierung mit der CMD-Software

Bei der Geräte-Parametrierung über die CMD-Software kann über den PCP-Index auf die zugeordneten Parameter-Bytes (Funktions-Nummern) zugegriffen werden.

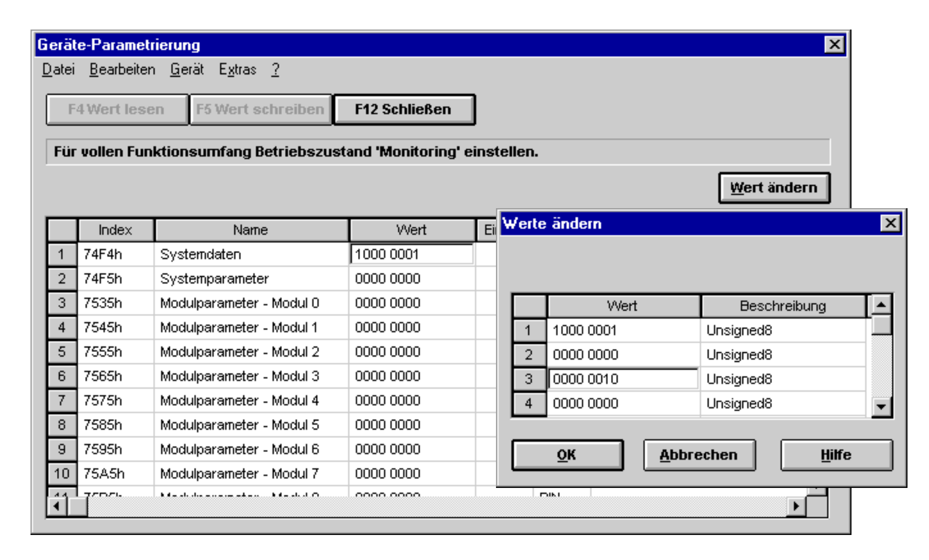


Bild 2/18: Geräte-Parametrierung – Werte ändern

Die Parameter-Bytes können entsprechend der gewünschten Parametrierung geändert und die geänderte Parametrierung anschließend in das CPX-Terminal geschrieben werden.

Die vorgenommene individuelle Parametrierung kann innerhalb der CMD-Software gespeichert werden.

Sofern eine Parameter Datei (*.dsc) mit Vorgaben zur Verfügung steht, kann diese in der CMD-Software geladen werden.

2.2.3 Parametrierung mit CMD-Anwenderfunktionen

In der CMD-Software können Anwenderfunktionen erstellt werden. Eine Anwenderfunktion ist ein mit Parametern belegtes Makro.

Zur Parametrierung des CPX-Terminals mit Hilfe der Anwenderfunktionen gibt es folgende Möglichkeiten:

– Boot-Attribut für die Anwenderfunktion ist gesetzt

– Start der Anwenderfunktion durch Anwenderprogramm.

Boot-Attribut für die Anwenderfunktion ist gesetzt

Die Funktion wird beim Hochlauf der Anschaltbaugruppe ausgeführt.

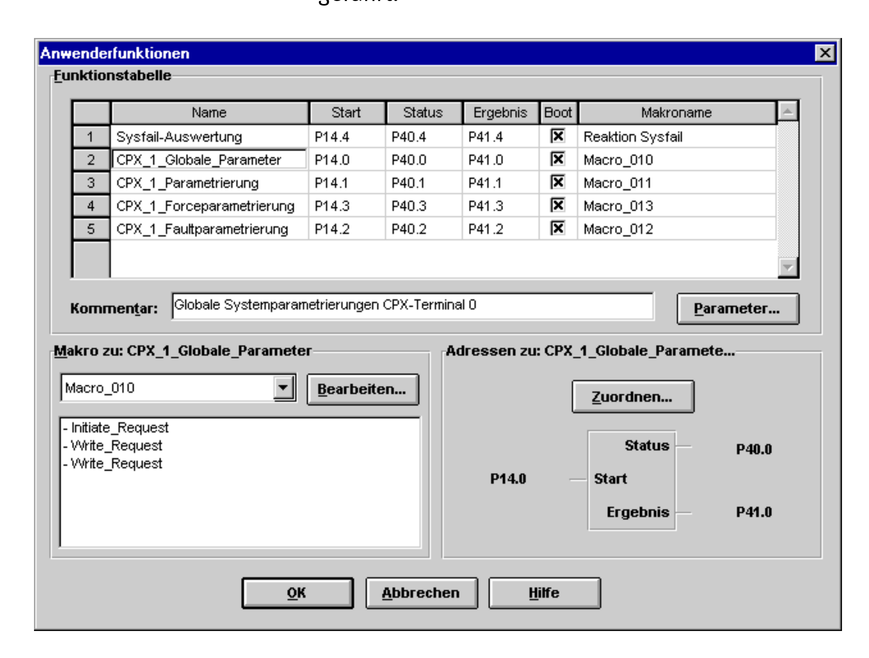


Bild 2/19: Anwenderfunktion – Boot Attribut gesetzt

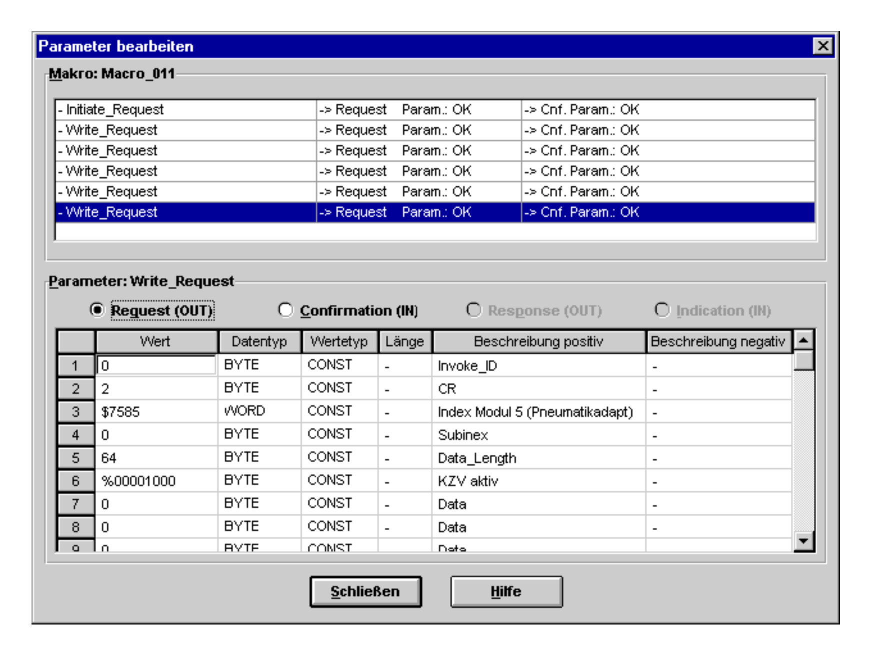


Bild 2/20: Anwenderfunktion – Parameter bearbeiten

Start der Anwenderfunktion durch Anwenderprogramm

Sie können eine Anwenderfunktion von Ihrem Anwendungsprogramm aus starten und überwachen. Die Parameterwerte werden der Anwenderfunktion z. B. über Interbus-Prozessdatenworte übergeben.

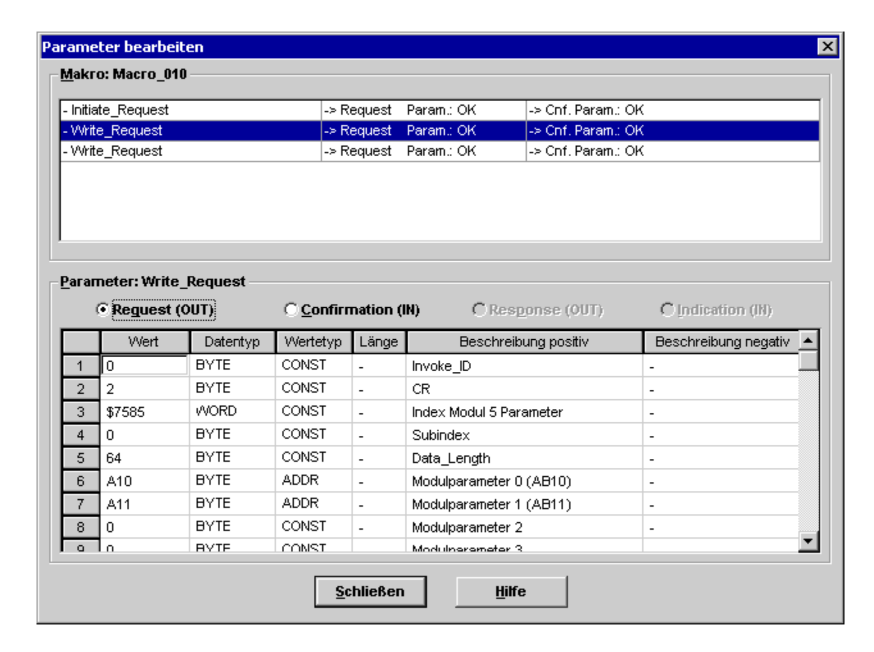


Bild 2/21: Anwenderfunktion – Parameter werden über Variablen (z. B. Prozessdatenworte) übergeben

2.2.4 Parametrierung mittels SPS-Anwenderprogramm

Über spezielle Funktionsbausteine zur PCP-Kommunikation kann das CPX-Terminal direkt von einem Anwenderprogramm aus parametriert werden.



Informationen zur Verwendung der Funktionbausteine erhalten Sie vom Hersteller der Steuerung/Anschaltbaugruppe.

```
CALL FC    23
 IBDB         :=DB20          // IBDB - Interbus Datenbaustein
 PCP_DB       :=DB21
 CR           :=2             // CR-Nummer des PCP-Teilnehmers
 TOGGLE       :=M120.5        // Sekunden-Bit
 ONLY_INITIATE:=TRUE          //
 RET          :=M120.2        // Ergebnis-Bit
 FC_BUSY      :=M120.3        // Funktion aktivieren
 ACTIVATE_BITS:=MB103
 INITIALIZE   :=M120.4
 STATUS       :=MW104
```

Bild 2/22: Programmbeispiel (SIEMENS STEP 7)

2.3 Inbetriebname des CPX-Terminals am Interbus

Um Fehler (z. B. Konfigurations- und Parametrierfehler) bei der Inbetriebnahme zu vermeiden:

- Beachten Sie die allgemeinen Inbetriebnahme-Hinweise in der CPX-Systembeschreibung.
- Prüfen Sie vor Einsatz und Austausch von CPX-Terminals die DIL-Schalterstellungen.
- Beachten Sie die Hinweise zum Einschalten der Spannungsversorgung im Abschnitt 2.1.5.
- Prüfen Sie den konfigurierten Adressbereich (Prozessdaten und zugeordnete Eingangs- und Ausgangbytes). Testen Sie ggf. die EAs.
- Überprüfen Sie die Adressbelegung der EAs auf dem CPX-Terminal. Hierzu können Sie die EAs ggf. Forcen (siehe CPX-Systembeschreibung).
- Stellen Sie sicher, dass die gewünschte Parametrierung des CPX-Terminals in der Initialisierungsphase oder nach Feldbusunterbrechungen durch die Anschaltbaugruppe hergestellt wird. Damit ist sichergestellt, dass nach einem Austausch des CPX-Terminals das neue Terminal ebenfalls mit den gewünschten Parametereinstellungen betrieben wird.
- Prüfen Sie ggf. stichprobenartig die erfolgte Parametrierung, z. B. mit der Funktion “CMD-Geräteparametrierung” oder mit dem Handheld.
- Die M/TR-LED signalisiert eine Kommunikation über den PCP-Kanal. Dadurch ist erkennbar, ob z. B. in der Start-Up-Phase eine Parametrierung über den PCP-Kanal erfolgt.

2.3.1 Fail-Safe

Das CPX-Terminal unterstützt spezielle Fail-Safe-Parametrierungen. Damit können für den Fehlerfall anlagenspezifische EA-Zustände definiert werden.



Informationen zur Fail-Safe-Parametrierung finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.



Hinweis
Um im Fehlerfall definierte EA-Zustände zu erhalten, muss die Sysfail-Auswertung des Interbus-Masters aktiviert sein.

Durch die Sysfail-Auswertung im Interbus-Master wird sichergestellt, dass bei einem Stopp oder bei einem Fehler der SPS (CPU) der Prozessdatenaustausch zwischen CPU und Interbus-Anschaltbaugruppe synchronisiert wird.

Es wird verhindert, dass fälschlicherweise 0-Signale über den Interbus übertragen werden. Dadurch wäre keine sinnvolle Fail-Safe Behandlung bzw. Programmierung möglich.

Diagnose und Fehlerbehandlung

Kapitel 3

Inhaltsverzeichnis

Inhalt dieses Kapitels

Das CPX-Terminal bietet Ihnen umfangreiche Diagnosemöglichkeiten. In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht sowie detaillierte Informationen zu den Diagnosemöglichkeiten:

- LEDs
- Statusbits
- EA-Diagnose-Interface
- PCP-Kanal
- Peripheriefehler (PF)
- Handheld

Weitere Informationen

Informationen zur allgemeinen Diagnose des CPX-Terminals finden Sie in der CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS-..).

Informationen zur Diagnose des Pneumatik-Interface und der EA-Module finden Sie in der Beschreibung CPX-EA-Module (P.BE-CPX-EA-..)

Informationen zur Diagnose der Pneumatik erhalten Sie in der entsprechenden Pneumatik-Beschreibung.

3.1 Übersicht Diagnosemöglichkeiten

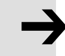
Das CPX-Terminal bietet umfassende und komfortable Möglichkeiten zur Diagnose und Fehlerbehandlung. Abhängig von der Konfiguration stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Diagnosemöglichkeit	Kurzbeschreibung	Vorteile	Ausführliche Beschreibung
LED-Anzeige	Die LEDs zeigen direkt Konfigurationsfehler, Hardwarefehler, Busfehler usw. an.	Schnelle Fehlererkennung "vor Ort"	Abschnitt 3.2
Statusbits	Interne Eingänge, die codierte Sammel-Diagnosemeldungen liefern. Die 8 Statusbits werden als "Eingänge" zyklisch mit den normalen Eingängen zur Anschaltung übertragen.	Schneller Zugriff auf Fehlermeldungen, unabhängig von der Anschaltung und vom Master	Abschnitt 3.3.1 und CPX-Systembeschreibung
EA-Diagnose-Interface	Das EA-Diagnose-Interface ist eine busunabhängige Diagnoseschnittstelle auf E/A-Ebene, die den Zugriff auf interne Daten des CPX-Terminals ermöglicht (16 Ein- und 16 Ausgänge).	Detaillierte Fehlererkennung, die Diagnose-Daten (z. B. bei Peripheriefehler) können weiterverarbeitet werden, z. B. durch ein SPS-Anwenderprogramm	Abschnitt 3.3.2 und CPX-Systembeschreibung
Diagnose über den PCP-Kanal	Übertragung von Diagnose-Informationen über den Interbus.	Detaillierte Fehlererkennung, die Diagnose-Daten (z. B. bei Peripheriefehler) können weiterverarbeitet werden, z. B. durch ein SPS-Anwenderprogramm	Abschnitt 3.3.3
Diagnose über das Handheld	Am CPX-Handheld können komfortabel und menügeführt Diagnoseinformationen angezeigt werden.	Schnelle Fehlerkennung "vor Ort"	Beschreibung zum Handheld

Tab. 3/1: Diagnosemöglichkeiten

Peripheriefehler (PF)

Wird vom CPX-Terminal ein Fehler erkannt, so wird ein Peripheriefehler ausgelöst, an die Anschaltung übertragen und dort angezeigt (siehe Abschnitt 3.3.4).



Hinweis
Beachten Sie, dass die angezeigten Diagnoseinformationen von den DIL-Schalter-Einstellungen am Feldbusknoten sowie von der Parametrierung des CPX-Terminals abhängig sein können.

3.2 Diagnose über LEDs

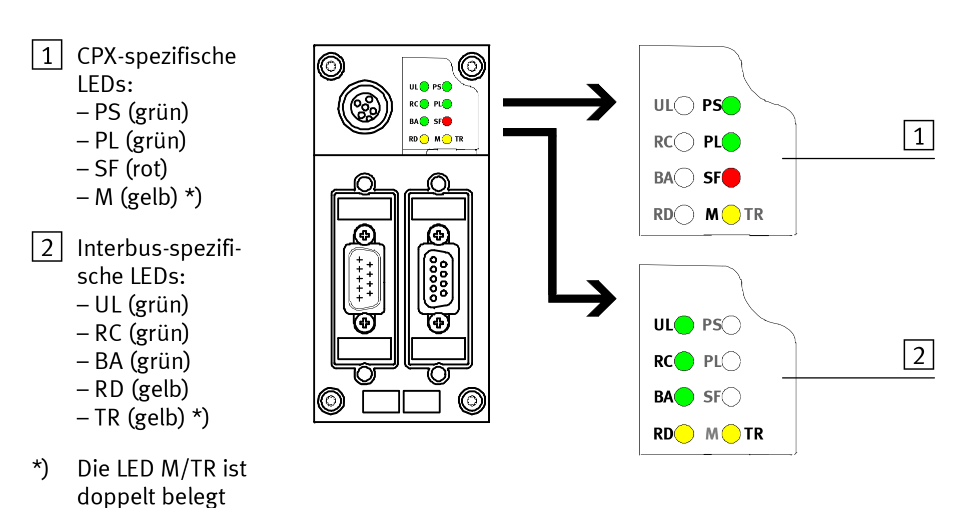
Zur Diagnose des CPX-Terminals stehen LEDs auf dem Feldbusknoten sowie auf den einzelnen Modulen zur Verfügung.



Die Bedeutung der LEDs auf den elektrischen Modulen finden Sie in der Beschreibung des jeweiligen Moduls.

LEDs am Feldbusknoten CPX-FB6

Die Leuchtdioden auf der Abdeckung signalisieren den Betriebszustand des CPX-Feldbusknotens.



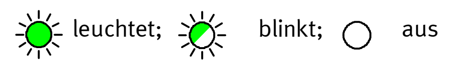
1 CPX-spezifische LEDs:
- PS (grün)
- PL (grün)
- SF (rot)
- M (gelb) *)

2 Interbus-spezifische LEDs:
- UL (grün)
- RC (grün)
- BA (grün)
- RD (gelb)
- TR (gelb) *)

*) Die LED M/TR ist doppelt belegt

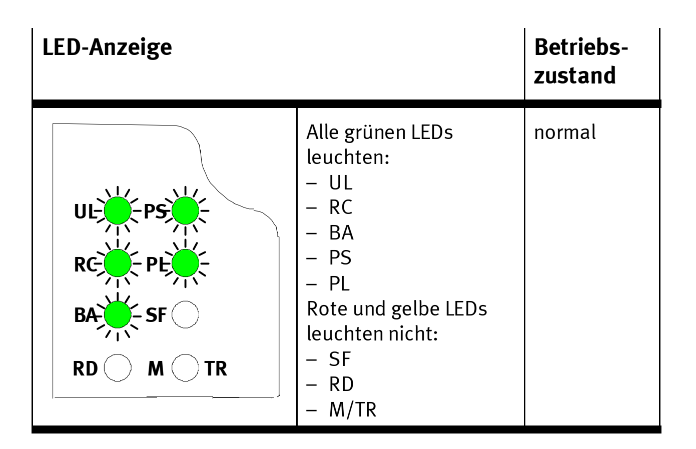
Bild 3/1: LEDs am CPX-Feldbusknoten CPX-FB6

Im Folgenden sind die LEDs in ihren verschiedenen Zuständen wie folgt dargestellt:



3.2.1 Normaler Betriebszustand

Im normalen Betriebszustand leuchten alle grünen LEDs. Die roten und gelben LEDs leuchten nicht.



LED-Anzeige		**Betriebs-zustand**
UL PS RC PL BA SF RD M TR	Alle grünen LEDs leuchten: – UL – RC – BA – PS – PL Rote und gelbe LEDs leuchten nicht: – SF – RD – M/TR	normal

3.2.2 CPX-spezifische LEDs

PS (Power System) – Power Sensor-/Logikversorgung

LED (grün)	Ablauf	Zustand	Bedeutung/Fehlerbehandlung
LED leuchtet	ON / OFF	Kein Fehler. Betriebsspannung/Sensorversorgung liegt an	–
LED blinkt	ON / OFF	Betriebsspannung/Sensorversorgung außerhalb des Toleranzbereichs	1. Kurzschluss/Überlast modulseitig beseitigen 2. Abhängig von der Parametrierung des Moduls (Modul-Parameter): • Sensorversorgungsspannung wird nach Beseitigen des Kurzschlusses **automatisch** wieder eingeschaltet (Default) • Power Off/On notwendig
LED ist dunkel	ON / OFF	Betriebsspannung/Sensorversorgung liegt nicht an	Betriebsspannungsanschluss überprüfen

PL (Power Load) – Power Lastversorgung (Ausgänge/Ventile)

LED (grün)	Ablauf	Zustand	Bedeutung/Fehlerbehandlung
LED leuchtet	ON / OFF	Kein Fehler. Lastspannung liegt an	keine
LED blinkt	ON / OFF	Lastspannung außerhalb des Toleranzbereichs	1. Unterspannung beseitigen 2. Abhängig von der Parametrierung des Moduls (Modul-Parameter): • Lastspannungsversorgung wird nach Beseitigen des Unterspannung **automatisch** wieder eingeschaltet (Default) • Power Off/On notwendig
LED ist dunkel	ON / OFF	Lastspannung (Ventile und Ausgänge) liegt nicht an	Lastspannungsanschluss überprüfen

SF (System Failure) – Systemfehler

LED (rot)	Ablauf [1]	Zustand	Bedeutung/Fehlerbehandlung
LED ist dunkel	ON / OFF	Kein Fehler.	–
LED blinkt	ON / OFF	leichter Fehler/Information (Fehlerklasse 1)	siehe Beschreibung der Fehlernummern im CPX-Systemhandbuch
LED blinkt	ON / OFF	Allgemeine Diagnose (Fehlerklasse 2)	
LED blinkt	ON / OFF	Hardware-Fehler/interner Fehler (Fehlerklasse 3)	

[1] Die System-Fehler-LED blinkt in Abhängigkeit von der aufgetretenen Fehlerklasse.
Fehlerklasse 1 (leichte Fehler): 1 * Blinken, Pausenzeit
Fehlerklasse 2 (normale Fehler): 2 * Blinken, Pausenzeit
Fehlerklasse 3 (schwere Fehler): 3 * Blinken, Pausenzeit

M (Modify) – Parametrierung geändert oder Forcen aktiv			
LED (gelb)	**Ablauf**	**Zustand**	**Bedeutung/Fehlerbehandlung**
LED ist dunkel	ON / OFF	Es ist Systemstart mit Default-Parametrierung (Werkseinstellung) und aktuellem CPX-Ausbau eingestellt; externe Parametrierung ist möglich (Voreinstellung)	keine
LED leuchtet	ON / OFF	Es ist Systemstart mit gespeicherter Parametrierung und gespeichertem CPX-Ausbau eingestellt; Parameter und CPX-Ausbau werden remanent gespeichert; externe Parametrierung ist gesperrt [1]	Vorsicht beim Austausch von CPX-Terminals mit gespeicherter Parametrierung. Bei diesen CPX-Terminals wird die Parametrierung bei Austausch nicht selbsttätig durch die übergeordnete SPS/IPC hergestellt. Überprüfen Sie in diesen Fällen vor dem Austausch, welche Einstellungen erforderlich sind, und stellen Sie diese Einstellungen ggf. her.
LED blinkt	ON / OFF	Forcen ist aktiv [1]	Die Funktion Forcen ist freigegeben (siehe System-Parameter Force mode; Funktions-Nr. 4402).

[1] Das Anzeigen der Funktion Forcen (LED blinkt) hat Vorrang vor dem Anzeigen der Einstellung für Systemstart (LED leuchtet).

Die LED M/TR ist für mehrere Funktionen vorgesehen (siehe auch unter Interbus-spezifische LEDs). Welcher Zustand angezeigt wird, erfolgt nach folgender Reihenfolge:

1. Forcen aktiv
2. Parameter remanent gespeichert
3. PCP-Kommunikation

3.2.3 Interbus-spezifische LEDs

UL (U Load) – Logikversorgung Busschnittstelle			
LED (grün)	**Ablauf**	**Zustand**	**Bedeutung/Fehlerbehandlung**
LED leuchtet	ON / OFF	Kein Fehler. Logikversorgung liegt an	–
LED ist dunkel	ON / OFF	Logikversorgung der Busschnittstelle liegt nicht an	Servicefall, ggf. Feldbusknoten austauschen

RC (Remote Bus Check) – Feldbus-Verbindung			
LED (grün)	**Ablauf**	**Zustand**	**Bedeutung/Fehlerbehandlung**
LED leuchtet	ON / OFF	Ankommende Fernbusverbindung in Ordnung	–
LED ist dunkel	ON / OFF	Ankommende Fernbusverbindung gestört	Ankommende Feldbusverbindung prüfen.

BA (Bus Active) – Fernbus aktiv			
LED (grün)	**Ablauf**	**Zustand**	**Bedeutung/Fehlerbehandlung**
LED leuchtet	ON / OFF	Datenübertragung auf Interbus aktiv, Interbus auf RUN	–
LED blinkt	ON / OFF	Keine Datenübertragung auf dem Interbus. Anschaltbaugruppe initiiert ID-Zyklen.	• Busfehler beseitigen. • Anschaltbaugruppe zurücksetzen. • Fehler quittieren. • Datenübertragung starten.
LED ist dunkel	ON / OFF	Keine Datenübertragung auf dem Interbus.	Anschaltbaugruppe nicht im Zustand “Run”.

RD (Remote Bus Disable) –Fernbus abgeschaltet			
LED (gelb)	**Ablauf**	**Zustand**	**Bedeutung/Fehlerbehandlung**
LED leuchtet	ON OFF	– Weiterführende Schnittstelle abgeschaltet. – Datenübertragung am Interbus unterbrochen.	• Datenübertragung starten. • Teilnehmer an weiterführender Schnittstelle überprüfen.
LED ist dunkel	ON OFF	Normalbetrieb.	–

TR (Transmit/Receive) – PCP aktiv			
LED (gelb)	**Ablauf**	**Zustand**	**Bedeutung/Fehlerbehandlung**
LED flackert	ON OFF	CPX-Terminal sendet/empfängt Daten	Es erfolgt eine Parametrierung oder Diagnose über den PCP-Kanal. Die LED leuchtet jeweils nur kurz auf, solange die Datenübertragung über den PCP-Kanal erfolgt.
LED ist dunkel	ON OFF	CPX-Terminal sendet/empfängt keine Daten	Momentan erfolgt keine Kommunikation über den PCP-Kanal

Die LED M/TR ist für mehrere Funktionen vorgesehen (siehe auch unter CPX-spezifische LEDs).

3.3 Diagnose über Interbus

Das CPX-Terminal ermöglicht die Diagnose über den Interbus. Hierbei werden folgende Diagnosemöglichkeiten unterstützt:

– Statusbits (Systemstatus)

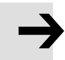
– EA-Diagnose-Interface (Systemdiagnose)

– Diagnose über den PCP-Kanal

– Peripheriefehler

3.3.1 Statusbits

Die Statusbits dienen zur Anzeige von Sammel-Diagnosemeldungen (globale Fehlermeldung).



Hinweis
Um die Statusbits zu nutzen, müssen diese über DIL-Schalter am Feldbusknoten aktiviert sein.

Diese Statusbits werden wie Eingänge behandelt und mit den restlichen Eingängen an den Interbus-Master übertragen. Sie können dort als "normale" Eingänge abgefragt, verknüpft und verarbeitet werden.

Die Statusbits belegen immer 8 Adressen des konfigurierten Adressraums. Werden die Eingänge der darunter liegenden Eingangsadressen nicht genutzt, so setzt sie das CPX-Terminal auf "logisch Null". Die Adressen der Statusbits im Adressraum sind, wie alle Ein-/Ausgänge, abhängig von der Interbus-Anschaltung und dem eingesetzten Steuerungssystem (siehe Abschnitt 2.1.2).

Bit	Diagnoseinformation bei 1-Signal	Beschreibung
0	Fehler an Ventil	Modultyp, bei dem ein Fehler auftrat
1	Fehler an Ausgang	
2	Fehler an Eingang	
3	Fehler an Analogmodul/ Funktionsmodul	
4	Unterspannung	Fehlerart
5	Kurzschluss/Überlast	
6	Drahtbruch	
7	anderer Fehler	

Tab. 3/2: Übersicht Statusbits

Liefern alle Statusbits 0-Signal, wird kein Fehler gemeldet.

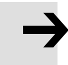
Wenn verschiedene Fehler an unterschiedlichen Modultypen gleichzeitig auftreten, können Fehler über die Statusbits nicht zugeordnet werden. Über das EA-Diagnose-Interface können Fehler bei Bedarf eindeutig bestimmt werden.



Weitere Hinweise über Funktion und Inhalt der Statusbits finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

3.3.2 EA-Diagnose-Interface

Über das EA-Diagnose-Interface können detaillierte Diagnoseinformationen abgerufen werden. Es lässt sich z. B. genau ermitteln, bei welchem Modul und an welchem Kanal ein Fehler auftrat. Zum Abrufen der System-Diagnose dienen 16 Ein- und 16 Ausgangsbits, über die sich alle Diagnosedaten auslesen lassen.



Hinweis
Um das EA-Diagnose-Interface zu nutzen, muss dieses über DIL-Schalter am Feldbusknoten aktiviert sein.

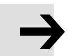
Die Adressen der Ein- und Ausgänge des EA-Diagnose-Interface sind, wie alle Ein-/Ausgänge, abhängig von der Interbus-Anschaltung und dem eingesetzten Steuerungssystem (siehe Abschnitt 2.1.2).



Hinweise über die Diagnose mit dem EA-Diagnose-Interface finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

3.3.3 Diagnose über den PCP-Kanal

Über den PCP-Kanal haben Sie flexiblen Zugriff auf die Diagnoseinformationen des CPX-Terminals.



Hinweis
Um die Diagnose über den PCP-Kanal zu nutzen, muss dieser über DIL-Schalter am Feldbusknoten aktiviert sein.

Für den Zugriff auf die Diagnoseinformationen über den PCP-Kanal können Sie die gleichen Methoden nutzen wie für die Parametrierung (siehe Abschnitt 2.2).

Der Zugriff auf die Diagnoseinformationen über den PCP-Kanals erfolgt über Indexnummern. Eine Übersicht der verfügbaren Diagnoseinformationen, deren Funktionsnummern sowie die Zuordnung zu den Indexnummern finden Sie im Anhang A.3.



Informationen zu den verfügbaren Diagnoseinformationen und deren Funktionsnummern finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

Übersicht Diagnose-Daten

Diagnose-Daten	Inhalt / Beschreibung
Globale Diagnose-Daten	– Allgemeine Fehlerübersicht
Modul-Diagnose-Daten	– Detail-Diagnose pro Modul
Status Diagnosespeicher	– Anzahl der Einträge im Diagnose-Speicher – Betriebsart
Diagnosespeicher-Daten	– Langzeitspeicher (max. 40 Einträge) – Detaildiagnose + relativer Zeitstempel pro Fehlerereignis

Tab. 3/3: Diagnose-Daten

3.3.4 Peripheriefehler (PF)

Wird von der Ventilinsel ein Fehler erkannt, so wird als Sammelfehlermeldung ein Peripheriefehler ausgelöst, an die Anschaltung übertragen und dort angezeigt. Diese Sammelfehlermeldung kann ggf. mit den Statusbits oder dem EA-Diagnose-Interface genauer aufgeschlüsselt werden.

Ursachen für Peripheriefehler können alle Fehlermeldungen des CPX-Terminals sein, die auch in den Statusbits eingetragen werden, z. B.:

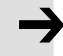
- Spannung der Ventile und elektr. Ausgänge unterhalb der Toleranz.
- Spannung der Ventile und elektr. Ausgänge abgeschaltet (z.B. bei NOT-AUS).
- Kurschluss Versorgungsspannung Eingänge/Sensoren.
- Kurzschluss oder Überlast an digitalen Ausgängen.
- Weitere spezifische Fehlermeldungen des CPX-Terminals.



Weitere Informationen zu Fehlermeldungen des CPX-Terminals finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

Spannungsfehlermeldungen ausblenden

Im Auslieferungszustand kann ein Peripheriefehler durch verschiedene Ursachen ausgelöst werden. Spannungsfehler können jedoch durch die DIL-Schalter-Einstellung am Feldbusknoten unterdrückt werden.



Hinweis
Unabhängig von der Einstellung des DIL-Schalters 2.1 werden die Fehler in die Statusbits eingetragen.

Durch Peripheriefehler wird das System nicht gestoppt. Die Reaktion auf Peripheriefehler legen Sie im Anwenderprogramm fest. Das Quittieren des Peripheriefehlers erfolgt ebenfalls im Anwenderprogramm.

3.4 Fehlerbehandlung

Das Verhalten des CPX-Terminals ist bei folgenden Störungen abhängig vom konfigurierten Verhalten der Masteranschaltung und der parametrierten Fail-Safe-Einstellung.:

– Telegrammausfall

– Stopp des Master

– Unterbrechung der Busleitung.

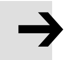
Je nach erfolgter Parametrierung werden die Ausgänge (Ventile und elektr. Ausgänge) abgeschaltet (Werkseinstellung), eingeschaltet oder behalten ihren Zustand bei (siehe CPX-Systembeschreibung).



Warnung

- Stellen Sie sicher, dass Ventile und Ausgänge bei den genannten Störungen in einen sicheren Zustand versetzt werden.

Ein falscher Zustand der Ventile und Ausgänge kann zu gefährlichen Situationen führen!



Hinweis

Werden bei SPS-Stopp, Feldbus-Unterbrechung oder -Störung die Ausgänge zurückgesetzt, beachten Sie bitte Folgendes:

– Monostabile Ventile gehen in Grundstellung
– Impulsventile bleiben in der aktuellen Position
– Mittelstellungsventile gehen in Mittelstellung (je nach Ventiltyp: belüftet, entlüftet oder gesperrt).

Technischer Anhang

Anhang A

Inhaltsverzeichnis

A.1 Technische Daten Feldbusknoten Typ CPX-FB6

Allgemein	
Allgemeine Technische Daten	Siehe CPX-Systembeschreibung: – Beschreibung P.BE-CPX-SYS-...
Schutzart nach EN 60 529, CPX-FB6 komplett montiert, Steckverbinder gemäß Zubehör im gesteckten Zustand oder mit Schutzkappe versehen	IP 65
Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren nach EN 60204-1/IEC 204)	durch PELV-Netzteil (Protected Extra-Low Voltage)
Stromaufnahme Feldbusknoten CPX-FB6 Eigenstromaufnahme bei 24 V (interne Elektronik): – aus Betriebsspannungsversorgung Elektronik/ Sensoren ($U_{EL/SEN}$)	 typ. 50 mA
Galvanische Trennung – Ankommende Schnittstelle – Weiterführende Schnittstelle	 galvanisch getrennt (Optokoppler) potentialgebunden mit CPX-Peripherie
Modulcode (CPX-spezifisch)	203

Feldbus	
Ausführung	RS 422, potentialfrei
Übertragungsart	seriell asynchron, voll-duplex
Protokoll	Interbus
Übertragungsgeschwindigkeit	500 kBaud, 2 MBaud
Kabeltyp – Fernbus ohne zusätzliche Spannungsversorgung, max. Kabelkapazität	LI-YCY, 3 x 2 x 0,25 mm^2, 120 pF/m
Leitungslänge bei 500 kBd – zwischen zwei Fernbusteilnehmern – des Gesamtsystems	 max. 400 m bis zu 12,8 km

A.2 Zubehör



Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über notwendiges und nützliches Zubehör zum Feldbusknoten CPX-FB6.

Zubehör	Typ	Bennenung	Beschreibung
	FBS-SUB-9-BU-IB	STECKER,SUB9-D	Buchse für Feldbusanschluss ankommend, 9-polig Sub-D, IP 65/IP 67
	FBS-SUB-9-GS-IB	STECKER,SUB9-D	Stecker für Feldbusanschluss weiterführend, 9-polig Sub-D, IP 65/IP 67
	UNC 4-40/M3X5	SCHRAUBVERRIEG.	Gewindebuchse. Wenn für den Feldbusanschluss Stecker bzw. -Buchsen anderer Hersteller verwenden werden, müssen die Flachschrauben am Feldbusknoten jeweils durch Gewindebuchsen ersetzt werden.
	ISK-M12	SCHUTZKAPPE	Schutzkappe zum Verschließen der Service-Schnittstelle für das Handheld, sofern diese nicht genutzt wird.



Weitere Information über Zubehör zum CPX-Terminal finden Sie in der CPX-Systembeschreibung oder in der Beschreibung der verwendeten CPX-Module.

A.3 Zugriff auf Parameter und Daten über den PCP-Kanal

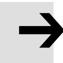
Über den PCP-Kanal können Sie auf alle Systemdaten und Systemparameter zugreifen, die das CPX-Terminal zur Verfügung stellt.

Der PCP-Kanal steht zur Verfügung, wenn der Feldbusknoten mit dem folgenden Ident-Code konfiguriert ist:

– 243_D

Eine Übersicht der verfügbaren Daten und Parameter, deren Funktionsnummern sowie die Zuordnung zu den Indexnummern finden Sie in den folgenden Abschnitten.

Die Beschreibung und Funktionsweise der einzelnen Parameter und Daten können Sie der CPX-Systembeschreibung entnehmen.





Hinweis
Nicht aufgeführte Bytes und Bits sind für zukünftige Erweiterungen reserviert.

Funktion des PCP-Kanals

Über den Interbus können neben EA-Daten auch komplexe Datensätze übertragen werden. Damit ist z. B. die Übertragung folgender Informationen möglich:

- Parametrierungs-Informationen,
- Diagnose-Informationen.

Die Kommunikation erfolgt dabei über das "Peripherals-Communication-Protocol" (PCP bzw. PCP-Kanal). Feldbusteilnehmer, die die Kommunikation über den PCP-Kanal unterstützen, werden als PCP-Teilnehmer bezeichnet.

Der PCP-Kanal besitzt folgende Eigenschaften:

- Parameter werden sequenziell übertragen
- Parameterdaten werden in 16-Bit Paketen wortweise übertragen
- Pro Datenzyklus werden 8 Bit Parameterdaten und 8 Bit Verwaltungsdaten übertragen
- ”Zerlegen” und ”Zusammensetzen” der Parameterdaten erfolgt durch den Interbus-Protokollchip (SUPI).

A.3.1 System-Parameter

System-Parameter		Funktions-Nr.	PCP-Index
Reserviert	(Bit 0 ... 7)	4400	$74F5_H$ – Byte 0
Überwachung (aktiv/inaktiv) – Bit 0: Überwachung KZS – Bit 1: Überwachung KZA – Bit 2: Überwachung U_{AUS} – Bit 3: Überwachung U_{VEN}	(Bit 0 ... 3)	4401	$74F5_H$ – Byte 1
Fail safe (Verhalten bei Kommunikationsfehlern)	(Bit 0, 1)	4402	$74F5_H$ – Byte 2
Force mode (Forcen freigeben/sperren)	(Bit 2, 3)	4402	$74F5_H$ – Byte 2
Systemstart	(Bit 6, 7)	4402	$74F5_H$ – Byte 2

A.3.2 Modul-Parameter

Modul-Parameter	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Überwachung CPX-Modul (Bit 0 ...7) – Bit 0: Überwachung KZS – Bit 1: Überwachung KZA – Bit 2: Überwachung $U_{AUS/VEN}$ – Bit 3: Überwachung KZV – Bit 4: Reserviert – Bit 5: Reserviert – Bit 6: Überwachung oberer/unterer Grenzwert – Bit 7: Überwachung Parametrierfehler (interner Fehler)	0 1 2 3 4	4828 4892 4956 5020 5084	7535_H – Byte 0 7545_H – Byte 0 7555_H – Byte 0 7565_H – Byte 0 7575_H – Byte 0
	5 6 7 8 9	5148 5212 5276 5340 5404	7585_H – Byte 0 7595_H – Byte 0 $75A5_H$ – Byte 0 $75B5_H$ – Byte 0 $75C5_H$ – Byte 0
	10 11 12 13 14	5468 5532 5596 5660 5724	$75D5_H$ – Byte 0 $75E5_H$ – Byte 0 $75F5_H$ – Byte 0 7605_H – Byte 0 7615_H – Byte 0
	15 16 17 ...	5788 5852 5916 ...	7625_H – Byte 0 7635_H – Byte 0 7645_H – Byte 0 ...

Modul-Parameter	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Verhalten nach Kurzschluss/Überlast (Bit 0, 1) – Bit 0: Verhalten nach KZS – Bit 1: Verhalten nach KZA Eingangsentprellzeit (Bit 4, 5) Signalverlängerungszeit (Bit 6, 7)	0 1 2 3 4	4829 4893 4957 5021 5085	7535_H – Byte 1 7545_H – Byte 1 7555_H – Byte 1 7565_H – Byte 1 7575_H – Byte 1
	5 6 7 8 9	5149 5213 5277 5341 5405	7585_H – Byte 1 7595_H – Byte 1 $75A5_H$ – Byte 1 $75B5_H$ – Byte 1 $75C5_H$ – Byte 1
	10 11 12 13 14	5469 5533 5597 5661 5725	$75D5_H$ – Byte 1 $75E5_H$ – Byte 1 $75F5_H$ – Byte 1 7605_H – Byte 1 7615_H – Byte 1
	15 16 17 ...	5789 5853 5917 ...	7625_H – Byte 1 7635_H – Byte 1 7645_H – Byte 1 ...
Datenformat Analogwert Eingänge (Bit 0, 1) Datenformat Analogwert Ausgänge (Bit 4, 5)	0 1 2 3 4	4831 4895 4959 5023 5087	7535_H – Byte 3 7545_H – Byte 3 7555_H – Byte 3 7565_H – Byte 3 7575_H – Byte 3
	5 6 7 8 9	5151 5215 5279 5343 5407	7585_H – Byte 3 7595_H – Byte 3 $75A5_H$ – Byte 3 $75B5_H$ – Byte 3 $75C5_H$ – Byte 3
	10 11 12 13 14	5471 5535 5599 5663 5727	$75D5_H$ – Byte 3 $75E5_H$ – Byte 3 $75F5_H$ – Byte 3 7605_H – Byte 3 7615_H – Byte 3
	15 16 17 ...	5789 5853 5917 ...	7625_H – Byte 3 7635_H – Byte 3 7645_H – Byte 3 ...

Modul-Parameter	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Signalverlängerung Kanal 0 ... 7 (Bit 0 ... 7) (Bit-Nr. = Kanal-Nr.)	0	4834	7535_H – Byte 6
	1	4898	7545_H – Byte 6
	2	4962	7555_H – Byte 6
	3	5026	7565_H – Byte 6
	4	5090	7575_H – Byte 6
	5	5154	7585_H – Byte 6
	6	5218	7595_H – Byte 6
	7	5282	$75A5_H$ – Byte 6
	8	5346	$75B5_H$ – Byte 6
	9	5410	$75C5_H$ – Byte 6
	10	5474	$75D5_H$ – Byte 6
	11	5538	$75E5_H$ – Byte 6
	12	5602	$75F5_H$ – Byte 6
	13	5666	7605_H – Byte 6
	14	5730	7615_H – Byte 6
	15	5789	7625_H – Byte 6
	16	5853	7635_H – Byte 6
	17	5917	7645_H – Byte 6
	...	...	...
Überwachung Drahtbruch (Bit 0 ... 7) Kanal 0 ... 7: Byte 6 Kanal 8 ... 15: Byte 7 Kanal 16 ... 23: Byte 8 Kanal 24 ... 31: Byte 9 (Bit-Nr. + n * 8 = Kanal-Nr. ; n = 0 ... 3)	0	4834 ... 4837	7535_H – Byte 6 ... 9
	1	4898 ... 4901	7545_H – Byte 6 ... 9
	2	4962 ... 4965	7555_H – Byte 6 ... 9
	3	5026 ... 5029	7565_H – Byte 6 ... 9
	4	5090 ... 5093	7575_H – Byte 6 ... 9
	5	5154 ... 5157	7585_H – Byte 6 ... 9
	6	5218 ... 5221	7595_H – Byte 6 ... 9
	7	5282 ... 5285	$75A5_H$ – Byte 6 ... 9
	8	5346 ... 5349	$75B5_H$ – Byte 6 ... 9
	9	5410 ... 5413	$75C5_H$ – Byte 6 ... 9
	10	5474 ... 5477	$75D5_H$ – Byte 6 ... 9
	11	5538 ... 5541	$75E5_H$ – Byte 6 ... 9
	12	5602 ... 5605	$75F5_H$ – Byte 6 ... 9
	13	5666 ... 5669	7605_H – Byte 6 ... 9
	14	5730 ... 5733	7615_H – Byte 6 ... 9
	15	5789 ... 5792	7625_H – Byte 6 ... 9
	16	5853 ... 5856	7635_H – Byte 6 ... 9
	17	5917 ... 5920	7645_H – Byte 6 ... 9
	...	...	...

Modul-Parameter	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Fault mode (Bit 0 ... 7) Kanal 0 ... 7: Byte 0 Kanal 8 ... 15: Byte 1 Kanal 16 ... 23: Byte 2 Kanal 24 ... 31: Byte 3 (Bit-Nr. + n * 8 = Kanal-Nr. ; n = 0 ... 3)	0 1 2 3 4	– – – – –	7539_H – Byte 0 ... 3 7549_H – Byte 0 ... 3 7559_H – Byte 0 ... 3 7569_H – Byte 0 ... 3 7579_H – Byte 0 ... 3
	5 6 7 8 9	– – – – –	7589_H – Byte 0 ... 3 7599_H – Byte 0 ... 3 $75A9_H$ – Byte 0 ... 3 $75B9_H$ – Byte 0 ... 3 $75C9_H$ – Byte 0 ... 3
	10 11 12 13 14	– – – – –	$75D9_H$ – Byte 0 ... 3 $75E9_H$ – Byte 0 ... 3 $75F9_H$ – Byte 0 ... 3 7609_H – Byte 0 ... 3 7619_H – Byte 0 ... 3
	15 16 17 ...	– – – ...	7629_H – Byte 0 ... 3 7639_H – Byte 0 ... 3 7649_H – Byte 0 ... 3 ...
Fault state (Bit 0 ... 7) Kanal 0 ... 7: Byte 0 Kanal 8 ... 15: Byte 1 Kanal 16 ... 23: Byte 2 Kanal 24 ... 31: Byte 3 (Bit-Nr. + n * 8 = Kanal-Nr. ; n = 0 ... 3)	0 1 2 3 4	– – – – –	$753A_H$ – Byte 0 ... 3 $754A_H$ – Byte 0 ... 3 $755A_H$ – Byte 0 ... 3 $756A_H$ – Byte 0 ... 3 $757A_H$ – Byte 0 ... 3
	5 6 7 8 9	– – – – –	$758A_H$ – Byte 0 ... 3 $759A_H$ – Byte 0 ... 3 $75AA_H$ – Byte 0 ... 3 $75BA_H$ – Byte 0 ... 3 $75CA_H$ – Byte 0 ... 3
	10 11 12 13 14	– – – – –	$75DA_H$ – Byte 0 ... 3 $75EA_H$ – Byte 0 ... 3 $75FA_H$ – Byte 0 ... 3 $760A_H$ – Byte 0 ... 3 $761A_H$ – Byte 0 ... 3
	15 16 17 ...	– – – ...	$762A_H$ – Byte 0 ... 3 $763A_H$ – Byte 0 ... 3 $764A_H$ – Byte 0 ... 3 ...

Modul-Parameter	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Force mode Ausgänge (Bit 0 ... 7) Kanal 0 ... 7: Byte 0 Kanal 8 ... 15: Byte 1 Kanal 16 ... 23: Byte 2 Kanal 24 ... 31: Byte 3 (Bit-Nr. + n * 8 = Kanal-Nr. ; n = 0 ... 3)	0 1 2 3 4	– – – – –	753B$_H$ – Byte 0 ... 3 754B$_H$ – Byte 0 ... 3 755B$_H$ – Byte 0 ... 3 756B$_H$ – Byte 0 ... 3 757B$_H$ – Byte 0 ... 3
	5 6 7 8 9	– – – – –	758B$_H$ – Byte 0 ... 3 759B$_H$ – Byte 0 ... 3 75AB$_H$ – Byte 0 ... 3 75BB$_H$ – Byte 0 ... 3 75CB$_H$ – Byte 0 ... 3
	10 11 12 13 14	– – – – –	75DB$_H$ – Byte 0 ... 3 75EB$_H$ – Byte 0 ... 3 75FB$_H$ – Byte 0 ... 3 760B$_H$ – Byte 0 ... 3 761B$_H$ – Byte 0 ... 3
	15 16 17 ...	– – – ...	762B$_H$ – Byte 0 ... 3 763B$_H$ – Byte 0 ... 3 764B$_H$ – Byte 0 ... 3 ...
Force state Ausgänge (Bit 0 ... 7) Kanal 0 ... 7: Byte 0 Kanal 8 ... 15: Byte 1 Kanal 16 ... 23: Byte 2 Kanal 24 ... 31: Byte 3 (Bit-Nr. + n * 8 = Kanal-Nr. ; n = 0 ... 3)	0 1 2 3 4	– – – – –	753C$_H$ – Byte 0 ... 3 754C$_H$ – Byte 0 ... 3 755C$_H$ – Byte 0 ... 3 756C$_H$ – Byte 0 ... 3 757C$_H$ – Byte 0 ... 3
	5 6 7 8 9	– – – – –	758C$_H$ – Byte 0 ... 3 759C$_H$ – Byte 0 ... 3 75AC$_H$ – Byte 0 ... 3 75BC$_H$ – Byte 0 ... 3 75CC$_H$ – Byte 0 ... 3
	10 11 12 13 14	– – – – –	75DC$_H$ – Byte 0 ... 3 75EC$_H$ – Byte 0 ... 3 75FC$_H$ – Byte 0 ... 3 760C$_H$ – Byte 0 ... 3 761C$_H$ – Byte 0 ... 3
	15 16 17 ...	– – – ...	762C$_H$ – Byte 0 ... 3 763C$_H$ – Byte 0 ... 3 764C$_H$ – Byte 0 ... 3 ...

Modul-Parameter	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Force mode Eingänge (Bit 0 ... 7) Kanal 0 ... 7 (Bit-Nr. = Kanal-Nr.)	0 1 2 3 4	– – – – –	753D$_H$ – Byte 0 754D$_H$ – Byte 0 755D$_H$ – Byte 0 756D$_H$ – Byte 0 757Dv – Byte 0
	5 6 7 8 9	– – – – –	758D$_H$ – Byte 0 759D$_H$ – Byte 0 75AD$_H$ – Byte 0 75BD$_H$ – Byte 0 75CD$_H$ – Byte 0
	10 11 12 13 14	– – – – –	75DD$_H$ – Byte 0 75ED$_H$ – Byte 0 75FD$_H$ – Byte 0 760D$_H$ – Byte 0 761D$_H$ – Byte 0
	15 16 17 ...	– – – ...	762D$_H$ – Byte 0 763D$_H$ – Byte 0 764D$_H$ – Byte 0 ...
Force state Eingänge (Bit 0 ... 7) Kanal 0 ... 7 (Bit-Nr. = Kanal-Nr.)	0 1 2 3 4	– – – – –	753E$_H$ – Byte 0 754E$_H$ – Byte 0 755E$_H$ – Byte 0 756E$_H$ – Byte 0 757E$_H$ – Byte 0
	5 6 7 8 9	– – – – –	758E$_H$ – Byte 0 759E$_H$ – Byte 0 75AE$_H$ – Byte 0 75BE$_H$ – Byte 0 75CE$_H$ – Byte 0
	10 11 12 13 14	– – – – –	75DE$_H$ – Byte 0 75EE$_H$ – Byte 0 75FE$_H$ – Byte 0 760E$_H$ – Byte 0 761E$_H$ – Byte 0
	15 16 17 ...	– – – ...	762D$_H$ – Byte 0 763D$_H$ – Byte 0 764D$_H$ – Byte 0 ...

A.3.3 Diagnosespeicher-Parameter

Diagnosespeicher-Parameter		Funktions-Nr.	PCP-Index
Reset Diagnosespeicher Durch Schreibzugriff auf das PCP-Objekt 7525_H wird der Diagnosespeicher gelöscht. Lesezugriff ist nicht möglich.		–	7525_H – Byte 0
Einträge remanent bei Power ON Run/Stop-Filter 1	(Bit 0) (Bit 1)	3480	$74F8_H$ – Byte 0
Run/Stop-Filter 2 Fehler-Ende-Filter Fehlernummern-Filter Modul-/Kanal-Filter	(Bit 0 ... 2) (Bit 3) (Bit 4, 5) (Bit 6, 7)	3484	$74F8_H$ – Byte 4
Modulnummer (MN)	(Bit 0 ... 7)	3485	$74F8_H$ – Byte 5
Kanalnummer (KN)	(Bit 0 ... 7)	3486	$74F8_H$ – Byte 6
Fehlernummer (FN)	(Bit 0 ... 7)	3487	$74F8_H$ – Byte 7

A.3.4 Diagnosespeicher-Daten

Diagnosespeicher-Daten		Funktions-Nr.	PCP-Index
Anzahl der Einträge im Diagnosespeicher	(Bit 0 ... 7)	3482	$74F8_H$ – Byte 2
Überlauf Status	(Bit 0) (Bit 1)	3483	$74F8_H$ – Byte 3
Diagnosespeicher-Daten (10 Byte pro Diagnose-Eintrag, max. 40 Einträge)	(Bit 0 ... 7)	3488 ... 3887	siehe folgende Tabelle

Diagnosespeicher-Daten	Diagnose-Ereignis	Funktions-Nr.	PCP-Index
Tage: Byte 0 (Bit 0 … 7)	0	3488 … 3497	$74F9_H$ – Byte 0 … 9
Stunden: Byte 1	1	3498 … 3507	$74FA_H$ – Byte 0 … 9
Minuten: Byte 2	2	3508 … 3517	$74FB_H$ – Byte 0 … 9
Sekunden: Byte 3	3	3518 … 3527	$74FC_H$ – Byte 0 … 9
Millisekunden: Byte 4	4	3528 … 3537	$74FD_H$ – Byte 0 … 9
Modulcode: Byte 5	5	3538 … 3547	$74FE_H$ – Byte 0 … 9
Modulposition: Byte 6	6	3548 … 3557	$74FF_H$ – Byte 0 … 9
Kanalnummer: Byte 7	7	3558 … 3567	7500_H – Byte 0 … 9
Fehlernummer: Byte 8	8	3568 … 3577	7501_H – Byte 0 … 9
Folgekanäle: Byte 9	9	3578 … 3587	7502_H – Byte 0 … 9
	10	3588 … 3597	7503_H – Byte 0 … 9
	11	3598 … 3607	7504_H – Byte 0 … 9
	12	3608 … 3617	7505_H – Byte 0 … 9
	13	3618 … 3627	7506_H – Byte 0 … 9
	14	3628 … 3637	7507_H – Byte 0 … 9
	15	3638 … 3647	7508_H – Byte 0 … 9
	16	3648 … 3657	7509_H – Byte 0 … 9
	17	3658 … 3667	$750A_H$ – Byte 0 … 9
	18	3668 … 3677	$750B_H$ – Byte 0 … 9
	19	3678 … 3687	$750C_H$ – Byte 0 … 9
	20	3688 … 3697	$750D_H$ – Byte 0 … 9
	21	3698 … 3707	$750E_H$ – Byte 0 … 9
	22	3708 … 3717	$750F_H$ – Byte 0 … 9
	23	3718 … 3727	7510_H – Byte 0 … 9
	24	3728 … 3737	7511_H – Byte 0 … 9
	25	3738 … 3747	7512_H – Byte 0 … 9
	26	3748 … 3757	7513_H – Byte 0 … 9
	27	3758 … 3767	7514_H – Byte 0 … 9
	28	3768 … 3777	7515_H – Byte 0 … 9
	29	3778 … 3787	7516_H – Byte 0 … 9
	30	3788 … 3797	7517_H – Byte 0 … 9
	31	3798 … 3807	7518_H – Byte 0 … 9
	32	3808 … 3817	7519_H – Byte 0 … 9
	33	3818 … 3827	$751A_H$ – Byte 0 … 9
	34	3828 … 3837	$751B_H$ – Byte 0 … 9
	35	3838 … 3847	$751C_H$ – Byte 0 … 9
	36	3848 … 3857	$751D_H$ – Byte 0 … 9
	37	3858 … 3867	$751E_H$ – Byte 0 … 9
	38	3868 … 3877	$751F_H$ – Byte 0 … 9
	39	3878 … 3887	7520_H – Byte 0 … 9

A.3.5 System-Diagnosedaten

System-Diagnosedaten		Funktions-Nr.	PCP-Index
Statusbits (Fehlerart und Fehlerquelle) Fehlerquelle: – Bit 0: Ventil – Bit 1: Ausgang – Bit 2: Eingang – Bit 3: Analog-/Funktionsmodul Fehlerart: – Bit 4: Unterspannung – Bit 5: Kurzschluss/Überlast – Bit 6: Drahtbruch – Bit 7: anderer Fehler	(Bit 0 ... 7)	1936	$74F7_H$ – Byte 0
Modulnummer und Diagnosestatus	(Bit 0 ... 6)	1937	$74F7_H$ – Byte 1
Fehlernummer	(Bit 0 ... 7)	1938	$74F7_H$ – Byte 2

A.3.6 Modul-Diagnosedaten

Modul-Diagnosedaten	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Nummer des fehlerhaften Kanals: Byte 0 Modul-Fehlernummer: Byte 1 Info 2 (reserviert): Byte 2 Info 3 (reserviert): Byte 3	0 1 2 3 4	2008 ... 2011 2012 ... 2015 2016 ... 2019 2020 ... 2023 2024 ... 2027	7532_H – Byte 0 ... 3 7542_H – Byte 0 ... 3 7552_H – Byte 0 ... 3 7562_H – Byte 0 ... 3 7572_H – Byte 0 ... 3
	5 6 7 8 9	2028 ... 2031 2032 ... 2035 2036 ... 2039 2040 ... 2043 2044 ... 2047	7582_H – Byte 0 ... 3 7592_H – Byte 0 ... 3 $75A2_H$ – Byte 0 ... 3 $75B2_H$ – Byte 0 ... 3 $75C2_H$ – Byte 0 ... 3
	10 11 12 13 14	2048 ... 2051 2052 ... 2055 2056 ... 2059 2060 ... 2063 2064 ... 2067	$75D2_H$ – Byte 0 ... 3 $75E2_H$ – Byte 0 ... 3 $75F2_H$ – Byte 0 ... 3 7602_H – Byte 0 ... 3 7612_H – Byte 0 ... 3
	15 16 17 ...	2068 ... 2071 2072 ... 2075 2076 ... 2079 ...	7622_H – Byte 0 ... 3 7632_H – Byte 0 ... 3 7642_H – Byte 0 ... 3 ...

A.3.7 System-Daten

System-Daten		Funktions-Nr.	PCP-Index
CPX-Betriebsart CPX-Ausbau Handheld Force-Mode Systemstart	(Bit 0 ... 3) (Bit 4) (Bit 5) (Bit 6) (Bit 7)	0	$74F4_H$ – Byte 0
Fail safe	(Bit 0, 1)	1	$74F4_H$ – Byte 1
Überwachung CPX-Terminal	(Bit 0 ... 7)	2	$74F4_H$ – Byte 2

A.3.8 Modul-Daten

Modul-Daten	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Modulcode: Byte 0 Revisionscode: Byte 13	0 1 2 3 4	16, 29 32, 45 48, 61 64, 77 80, 93	7530_H – Byte 0, 13 7540_H – Byte 0, 13 7550_H – Byte 0, 13 7560_H – Byte 0, 13 7570_H – Byte 0, 13
	5 6 7 8 9	96, 109 112, 125 128, 141 144, 157 160, 173	7580_H – Byte 0, 13 7590_H – Byte 0, 13 $75A0_H$ – Byte 0, 13 $75B0_H$ – Byte 0, 13 $75C0_H$ – Byte 0, 13
	10 11 12 13 14	176, 189 192, 205 208, 221 224, 237 240, 253	$75D0_H$ – Byte 0, 13 $75E0_H$ – Byte 0, 13 $75F0_H$ – Byte 0, 13 7600_H – Byte 0, 13 7610_H – Byte 0, 13
	15 16 17 ...	256, 269 272, 285 288, 301 ...	7620_H – Byte 0, 13 7630_H – Byte 0, 13 7640_H – Byte 0, 13 ...

Modul-Daten	Modul-Nr.	Funktions-Nr.	PCP-Index
Seriennummer: Byte 0 ... 3	0 1 2 3 4	784 ... 787 788 ... 791 792 ... 795 796 ... 799 800 ... 803	7531_H – Byte 0 ... 3 7541_H – Byte 0 ... 3 7551_H – Byte 0 ... 3 7561_H – Byte 0 ... 3 7571_H – Byte 0 ... 3
	5 6 7 8 9	804 ... 807 808 ... 811 812 ... 815 816 ... 819 820 ... 823	7581_H – Byte 0 ... 3 7591_H – Byte 0 ... 3 $75A1_H$ – Byte 0 ... 3 $75B1_H$ – Byte 0 ... 3 $75C1_H$ – Byte 0 ... 3
	10 11 12 13 14	824 ... 827 828 ... 831 832 ... 835 836 ... 839 840 ... 843	$75D1_H$ – Byte 0 ... 3 $75E1_H$ – Byte 0 ... 3 $75F1_H$ – Byte 0 ... 3 7601_H – Byte 0 ... 3 7611_H – Byte 0 ... 3
	15 16 17 ...	844 ... 847 848 ... 851 852 ... 855 ...	7621_H – Byte 0 ... 3 7631_H – Byte 0 ... 3 7641_H – Byte 0 ... 3 ...

A.3.9 Länge der PCP-Datenobjekte

PCP-Index	Name	PCP-Name [1]	Länge	Zugriff [2]	Funktionsnummer
$74F4_H$	System-Daten	g_sys_conf	16 Byte	r	0 ... 2
$74F5_H$	Systemparameter	g_sys_param	8 Byte	r/w	4400 ... 4402
$74F7_H$	System-Diagnosedaten	g_sys_diag	8 Byte	r	1936 ... 1938
$74F8_H$	Diagnosespeicher-Parameter und -Daten	g_sys_sdt	8 Byte	r/w	3480 ... 3487
$74F9_H$	Diagnosespeicher-Daten, Eintrag 0	diag_trc0	10 Byte	r	3488 ... 3497
$74FA_H$	Diagnosespeicher-Daten, Eintrag 1	diag_trc1	10 Byte	r	3498 ... 3507
...	...	...	...	...	...
7520_H	Diagnosespeicher-Daten, Eintrag 39	diag_trc39	10 Byte	r	3878 ... 3887
7525_H	Diagnose Trace löschen	del_dt	1 Byte	w	-
7530_H, 7540_H, ...	Modul-Daten, Modul n [3]	m_conf_n [3]	je 16 Byte	r	(16 + n*16), (29 + n*16) [3]
7531_H, 7541_H, ...	Modul-Daten (Seriennummer), Modul n [3]	m_serno_n [3]	je 4 Byte	r	(784 + n*4) ... (787 + n*4) [3]
7532_H, 7542_H, ...	Modul-Diagnosedaten, Modul n [3]	m_diag_n [3]	je 4 Byte	r	(2008 + n*4) ... (2011 + n*4) [3]
7535_H, 7545_H, ...	Modul-Parameter, Modul n [3]	m_paramw_n [3]	je 64 Byte	r/w	(4828 + n*64) ... (4837 + n*64) [3]

[1] Über den Dienst “Get_OD” angezeigter PCP-Name
[2] Zugriff: r = read, w = write
[3] n = Modulnummer

PCP-Index	Name	PCP-Name [1]	Länge	Zu-griff [2]	Funktions-nummer
7539_H, 7549_H, ...	Fault-Mode, Modul n [3]	m_fltmo_n [3]	je 64 Byte	r/w	-
$753A_H$, $754A_H$, ...	Fault-State, Modul n [3]	m_fltst_n [3]	je 64 Byte	r/w	-
$753B_H$, $754B_H$, ...	Force-Mode Ausgänge, Modul n [3]	m_frcmoa_n [3]	je 64 Byte	r/w	-
$753C_H$, $754C_H$, ...	Force-State Ausgänge, Modul n [3]	m_frcsta_n [3]	je 64 Byte	r/w	-
$753D_H$, $754D_H$, ...	Force-Mode Eingänge, Modul n [3]	m_frcmoe_n [3]	je 64 Byte	r/w	-
$753E_H$, $754E_H$, ...	Force-State Eingänge, Modul n [3]	m_frcste_n [3]	je 64 Byte	r/w	-

[1] Über den Dienst “Get_OD” angezeigter PCP-Name
[2] Zugriff: r = read, w = write
[3] n = Modulnummer

Stichwortverzeichnis

Anhang B

A

B

C

D

E

F

H

I

K

L

M

P

S

T

Z